

ÉTUDE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

des terrains concernés par le projet de

DEMANDE AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSÉES

(rubriques 2510.1 et 2515.1)

sur la commune de

WABEN (62)



Limoselle aquatique



Aesche mixte

SOMMAIRE

	Page
I ÉTAT INITIAL DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS	3
I.1 PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE D'INVENTAIRES	3
I.2 ZONAGES BIOLOGIQUES	5
I.3 FLORE ET VÉGÉTATION	6
I.4 ZONES HUMIDES	12
I.5 FAUNE	14
I.6 ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALE DE L'AIRE D'ÉTUDE	19
II EFFETS DU PROJET SUR LES BIOCÉNOSES, LES HABITATS NATURELS ET LES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES	28
II.1 EFFETS DIRECTS	28
II.2 EFFETS INDIRECTS	29
II.3 EFFETS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	32
II.4 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	33
III MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS	37
III.1 MESURES D'ÉVITEMENT	37
III.2 MESURES REDUCTRICES D'IMPACT	37
III.3 MESURES COMPENSATOIRES	38
III.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	41
III.5 ÉVALUATION DES MESURES ERC	41
III.6 COÛT DES MESURES ERC	42
ANNEXES	43
ANNEXE 1. RELEVÉ FLORISTIQUE	45
ANNEXE 2. RELEVÉS FAUNISTIQUES	52
ANNEXE 3. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	63
ANNEXE 4. GLOSSAIRE	65
ANNEXE 5. RELEVÉS PÉDOLOGIQUES	66

I. ÉTAT INITIAL DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

I.1 PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE D'INVENTAIRES

Les relevés faunistiques et floristiques ont été réalisés par deux écologues d'ENCEM en 2015 et un chargé d'études du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL) en septembre 2016. Le tableau ci-dessous fait le récapitulatif des groupes biologiques étudiés par chaque intervenant et des périodes d'observation.

Chargés d'étude	Groupes biologiques	Dates des relevés	Rapport
Didier VOELTZEL ENCEM Nantes Tél. : 02.40.63.89.00	Flore et vertébrés (hors chiroptères), Grand Capricorne, insectes en fonction des occurrences	28 et 29 mai, 4 et 5 août 2015	Synthèse des données, cartographie flore et habitats, rédaction et illustration ¹ du rapport
Alix MICHON ENCEM Paris Tél. : 01.44.01.47.01	Insectes (odonates, orthoptères, rhopalocères), vertébrés (dont chiroptères)	1 ^{er} et 2 avril, 2 et 3 juin, 8 et 9 septembre 2015	Rédaction et cartographie des données sur la faune
Benoît DELANGUE CBNBL Tél. : 03.28.49.09.27	Limoselle aquatique (plante vasculaire)	20 septembre 2016	Données sur les stations de Limoselle aquatique

L'aire d'étude recouvre l'emprise sollicitée, d'une surface d'environ 21 ha, en la débordant assez largement à l'ouest. Elle couvre une surface d'environ 30 ha.

Huit groupes biologiques ont été inventoriés : la flore vasculaire, les odonates, les orthoptères, les rhopalocères, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères (dont les chiroptères).

⇒ Les relevés floristiques ont été effectués selon une méthode proche de celle utilisée en phytosociologie, c'est-à-dire en parcourant l'aire d'étude et en dressant une liste d'espèces pour chaque milieu de composition floristique homogène. Un coefficient d'abondance est attribué à chaque espèce. Les listes sont complétées à chaque passage.

⇒ Pour les insectes, l'inventaire des individus adultes se fait à vue. Les espèces sont capturées si nécessaire avec un filet à papillons et identifiées sur le terrain. Les prospections sont menées le long de plusieurs transects dispersés sur l'aire d'étude.

Pour les espèces patrimoniales de lépidoptères, la recherche de chenilles et d'œufs permet de définir avec certitude le milieu de reproduction. Les plantes hôtes sont inspectées, les chenilles et/ou les œufs sont identifiés sur place ou au bureau. Les exuvies d'odonates sont prélevées et identifiées au bureau. Les chants émis par les orthoptères permettent également de les identifier lorsqu'ils ne peuvent être observés ou lorsqu'un doute persiste. Les espèces vues hors transect sont systématiquement notées.

Une recherche des trous d'émergence de Grand Capricorne a été effectuée sur les chênes âgés.

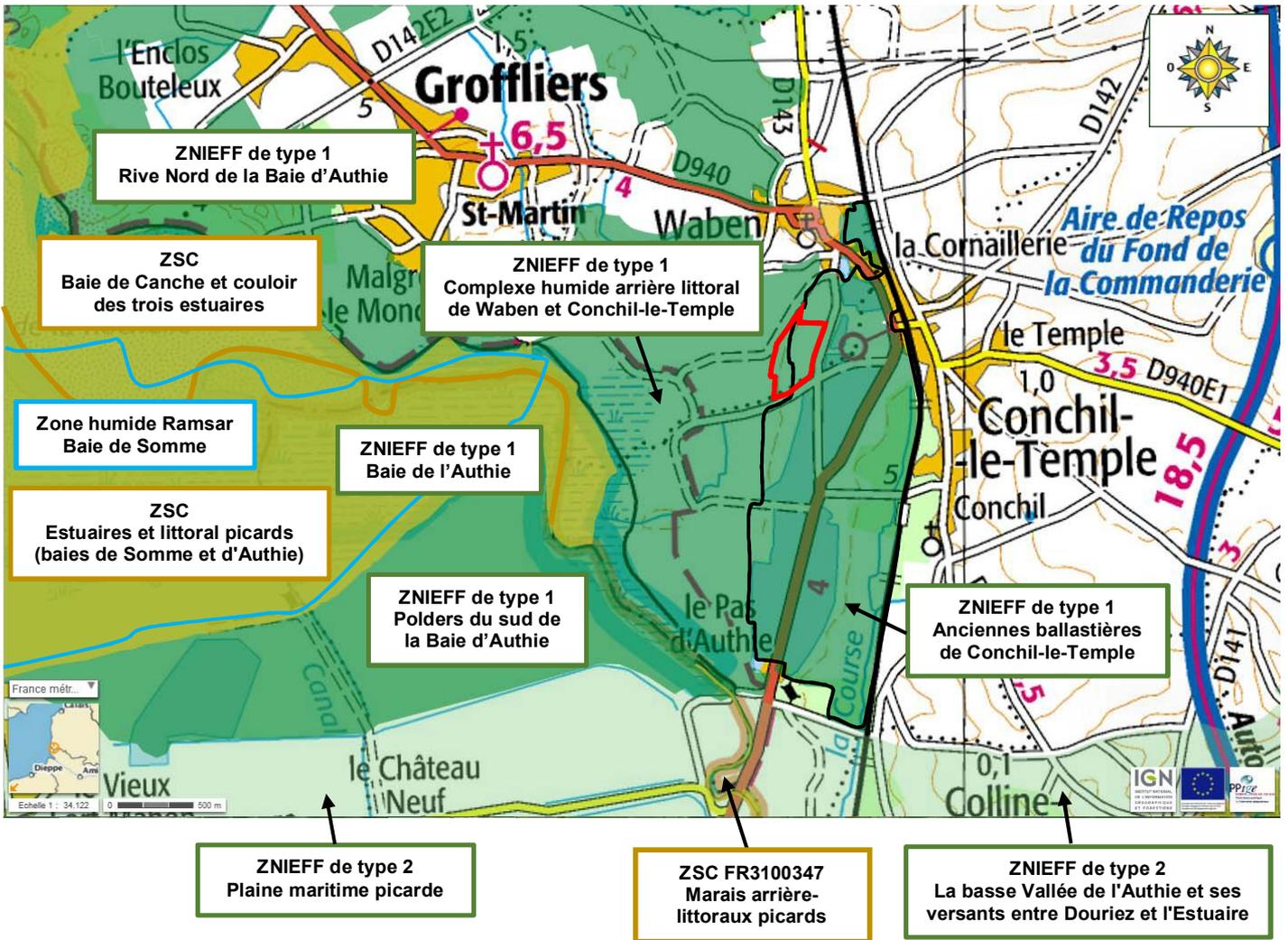
⇒ Les amphibiens ont été inventoriés par prospection diurne et nocturne des points d'eau ainsi que par écoute crépusculaire des anoues les 1^{er} avril et 28 mai 2015.

⇒ Le repérage des reptiles a été réalisé par prospection des lisières ensoleillées, en particulier en début de matinée (places d'insolation) et par la mise en place le 1^{er} avril de cinq plaques en caoutchouc dispersées sur les terrains objet de la demande (cf. localisation sur la carte B en annexe 2). Ces plaques ont été inspectées à chaque passage des deux écologues sur le site.

⇒ Les oiseaux ont fait l'objet d'inventaires par la méthode des Indices ponctuels d'abondance (IPA) les 1^{er} avril et 3 juin 2015, ainsi que par prospections aléatoires sur l'ensemble de l'aire d'étude à chaque passage, lors des relevés floristiques. Le repérage des oiseaux à activité nocturne a été réalisé lors des écoutes crépusculaires d'amphibiens (cf. *supra*).

¹ Toutes les photographies du rapport ont été prises sur le site en 2015 et 2016 par les auteurs.

Carte 1 : ZONAGES BIOLOGIQUES



	ZNIEFF de type 1
	ZNIEFF de type 2
	Site Natura 2000 (ZSC)
	Zone humide Ramsar (périmètre)

Sources : INPN et bases de données géographiques CARMEN Nord-Pas-de-Calais et Picardie

Périmètre des terrains objet de la demande
Fond de carte : site Géoportail

⇒ Les chauves-souris ont fait l'objet de deux campagnes d'écoute et d'enregistrement spécifiques les 8 et 9 septembre 2015 afin d'inventorier les espèces utilisant le milieu comme zone de chasse et de transit. Des points et des transects d'écoute ont été réalisés en soirée et de nuit avec un détecteur *Pettersson d240x*. Un enregistrement des ultrasons a ensuite été effectué à l'aide d'un enregistreur *Edirol R-09HR*. L'analyse des bandes s'est faite au bureau par l'intermédiaire du logiciel *Batsound*. De nombreuses espèces ont pu être identifiées de manière fiable grâce à cette technique. Mais certains enregistrements ne peuvent être attribués qu'à des groupes d'espèces.

Les gîtes potentiellement favorables aux chauves-souris (abri, reproduction, hibernation) ont été repérés en journée et cartographiés.

⇒ Les mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriés par observation directe des individus, en particulier au crépuscule, et surtout par repérage d'indices de présence (traces, déjections...) à chaque passage.

Ces relevés ponctuels dans le temps ne prétendent pas correspondre à un inventaire exhaustif des espèces animales et végétales vivant sur le site. Ils permettent cependant d'évaluer de façon assez précise l'intérêt biologique de ses différents habitats.

I.2 ZONAGES BIOLOGIQUES

Les terrains objet de la demande sont localisés à l'intérieur de deux ZNIEFF² de type 1 (carte 1) :

- la partie est des terrains sollicités, qui correspond approximativement à la carrière en exploitation, est intégrée dans la ZNIEFF « **Anciennes ballastières de Conchil-le-Temple** » d'une surface de 255 ha. Il s'agit d'une zone largement dominée par des plans d'eau d'anciennes gravières, avec quelques prairies humides relictuelles et deux carrières encore en activité.

L'intérêt lié aux anciennes gravières résulte de la présence d'espèces végétales rares à exceptionnelles au niveau régional, notamment la Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*), la Cotonière d'Allemagne (*Filago vulgaris*) et le Gnaphale jaunâtre (*Gnaphalium luteo-album*). Pour la faune, l'intérêt de la zone est surtout lié aux oiseaux : Avocette élégante, Mouette mélanocéphale, Huîtrier pie et surtout les Anatidés (canards) qui trouvent dans cette ZNIEFF la seule remise diurne d'importance non chassable du Littoral sud du Nord-Pas-de-Calais.

- La partie ouest des terrains, c'est-à-dire les zones inexploitées par la carrière, appartient à la ZNIEFF « **Complexe humide arrière littoral de Waben et Conchil-le-Temple** » d'une superficie de 346 ha. Il s'agit d'une zone de polders semi-bocagers bordant la Baie d'Authie, cultivés ou exploités en herbages, ponctués de très nombreuses mares et drainés par un réseau de fossés. Ce site possède une grande diversité biologique en raison de la nature du substrat et de sa situation arrière-littorale.

Les terrains objet de la demande ne sont concernés directement par aucun autre zonage biologique (ZNIEFF de type 2, ZICO³, Zone humide au titre de la Convention de Ramsar⁴), par aucun site Natura 2000⁵ et par aucun milieu bénéficiant d'une protection réglementaire (arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve naturelle...).

Ils se situent à environ 1,2 km à l'est des deux sites Natura 2000 couvrant la Baie d'Authie : la ZSC n° FR2200346 « Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) » et la ZSC n°FR3102005 « Baie de Canche et couloir des trois estuaires ». L'ensemble des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet figurent sur la carte 8 (chapitre II.4).

² ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. On distingue deux types de zones :

- la zone de type 2 identifie un grand ensemble naturel, milieu dans lequel toute modification fondamentale des conditions écologiques doit être évitée,
- la zone de type 1 identifie un milieu homogène, généralement plus ponctuel, d'intérêt remarquable du fait de la présence d'espèces protégées (rares ou menacées), caractéristiques d'un milieu donné, ou en limite d'aire de répartition.

Une ZNIEFF n'est pas un zonage réglementaire, du type document d'urbanisme opposable au tiers. C'est une information à caractère scientifique.

³ ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.

⁴ Zone humide d'importance internationale protégée par la France au titre de la Convention de Ramsar (Iran).

⁵ Le réseau « NATURA 2000 » regroupe les Zones Spéciales de Conservation (ZSC, définies dans le cadre de la directive Habitats) et les Zones de Protection Spéciales (ZPS, définies dans le cadre de la directive Oiseaux). Un SIC est un site en attente de désignation en ZSC par l'état membre concerné.

I.3 FLORE ET VÉGÉTATION

192 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude (cf. relevé floristique en annexe 1), ce qui correspond à une diversité floristique de niveau « moyen⁶» sur une surface d'environ 30 ha.

Onze formations végétales ont été identifiées. Elles sont décrites dans le tableau ci-après et sont localisées sur la carte 2.

Intitulé de la formation	Description et intitulé phytosociologique	Code PVF ⁷	Code Corine biotopes ⁸	Code Natura 2000 ⁹
A. Végétation des terrains remaniés de la carrière			x 86.3	
1. Végétation aquatique des plans d'eau et bassins	Formation observée sur deux plans d'eau et le bassin d'eaux claires. Végétation à recouvrement très variable, localement dense. Flore peu diversifiée (trois espèces : <i>Potamogeton trichoides</i> , localement abondant, <i>Potamogeton crispus</i> et <i>Ranunculus aquatilis</i>).			
	Végétation pionnière enracinée et immergée de l'alliance ¹⁰ du <i>Potamion pectinati</i> .	55.0.1.0.2	22.422	3150.1
2. Végétation amphibie des berges, fossés et dépressions	Formation colonisant les points bas, à inondation temporaire de durée variable, et localement les berges des plans d'eau. Végétation herbacée, basse et peu dense (recouvrement moyen entre 30 et 50 % selon les secteurs). Flore hétérogène, riche en espèces annuelles des gazons humides : <i>Juncus bufonius</i> , <i>Gnaphalium uliginosum</i> , <i>Gnaphalium luteo-album</i> , <i>Isolepis setacea</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Centaurium pulchellum</i> , <i>Sagina procumbens</i> ... Présence localement d'annuelles nitrophiles : <i>Polygonum persicaria</i> , <i>Polygonum hydropiper</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Ranunculus sceleratus</i> ... A l'emplacement d'un ancien fossé de la partie centrale de l'aire d'étude se sont maintenues quelques espèces vivaces sub-aquatiques des eaux faiblement courantes : <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Callitriche obtusangula</i> , <i>Ranunculus baudotii</i> . Présence localisée de <i>Limosella aquatica</i> sur les berges exondées de deux plans d'eau. Enfin, des espèces hygrophiles de différents groupements sont présentes, notamment <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Rorippa palustris</i> , <i>Lotus uliginosus</i> , <i>Equisetum palustre</i> ...			
	Végétation de gazons amphibies annuels de la classe des <i>Isoteo-Juncetea</i> .	34	22.323	3130
3. Friche mésophile à mésohygrophile des terrains décapés	Formation occupant les parcelles d'anciennes prairies remaniées par un décapage superficiel, notamment celle demandée en extension dans l'angle sud-ouest de l'emprise sollicitée. Végétation herbacée assez dense à dense (recouvrement de 60 à 90 %). Flore hétérogène, assez diversifiée, constituée d'un mélange d'espèces vivaces des prairies mésophiles (<i>Holcus lanatus</i> , abondante, <i>Lolium perenne</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> ...) et d'espèces annuelles des friches mésophiles à mésohygrophiles sur terrain sableux récemment remanié (<i>Conyza canadensis</i> , abondant, <i>Stellaria media</i> , <i>Matricaria recutita</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Gnaphalium luteo-album</i> , <i>Spergularia rubra</i> , <i>Filago vulgaris</i> ...).			
	Végétation de prairie mésophile de la classe des <i>Arrhenatheretea elatioris</i> .	6	38	/
	Végétation de friche rudérale annuelle de la classe des <i>Sisymbrietea officinalis</i> .	66	87.2	/
4. Végétation de friche nitrophile des merlons et stocks de terre végétale	Formation localisée sur les merlons ceinturant la carrière et sur les stocks dispersés au sein de l'exploitation. Végétation herbacée à recouvrement variable (40 à 90 %). Flore hétérogène, constituée d'un mélange d'espèces vivaces, bisannuelles et annuelles, à caractère nitrophile plus ou moins marqué.			
	Végétation de friche rudérale pluriannuelle.	/	87.2	/

⁶ L'échelle utilisée pour évaluer le niveau de diversité floristique sur une surface de l'ordre de 10 ha est la suivante : 1 à 50 espèces : diversité très faible, 51 à 100 espèces : diversité faible, 101 à 150 espèces : diversité faible à moyenne, 151 à 200 espèces : diversité moyenne, 201 à 250 espèces : diversité moyenne à forte, 251 à 300 espèces : diversité forte, plus de 300 espèces : diversité très forte.

⁷ PVF = Prodrome des végétations de France (BARDAT J. et al., 2004).

⁸ Corine biotopes = nomenclature initiale de référence des habitats européens (BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997).

⁹ COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15/2.

¹⁰ Les groupements végétaux sont décrits par les phytosociologues à des niveaux de précisions variables qui sont, du plus général au plus précis : la classe, l'ordre, l'alliance et l'association. La nomenclature adoptée est celle du *Prodrome des végétations de France* (BARDAT J. et al., 2004).

Intitulé de la formation	Description et intitulé phytosociologique	Code PVF ⁷	Code Corine biotopes ⁸	Code Natura 2000 ⁹
5. Végétation des terrains remis en état et abords	Formation occupant les bordures du plan d'eau remis en état dans la partie nord de l'aire d'étude (plan d'eau de loisirs) et les abords des ateliers. Végétation globalement assez dense, herbacée, arbustive et arborée (plantations linéaires de peupliers dominantes). Entretien par fauche annuelle ou bisannuelle. Flore spontanée hétérogène. Talus à flore des milieux ouverts et semi-ouverts, mésophile et plus ou moins nitrophile. Berges du plan d'eau à végétation hygrophile peu abondante et peu diversifiée.			
	Plantation de peupliers	/	83.321	/
	Plantation de conifères	/	83.31	/
	Sablière remise en état	/	86.41	/
B. Végétation des terrains agricoles				
6. Végétation aquatique et amphibie de la mare abreuvoir	Formation limitée à la mare-abreuvoir de la prairie demandée en extension dans la partie nord de l'emprise sollicitée. Végétation herbacée assez dense (recouvrement supérieur à 50%). Flore aquatique et sub-aquatique dominée par <i>Potamogeton crispus</i> , avec des petites populations de <i>Lemna gibba</i> , <i>Callitriche obtusangula</i> , <i>Ranunculus baudotii</i> et <i>Glyceria fluitans</i> . Flore amphibie peu abondante et peu diversifiée à <i>Iris pseudacorus</i> et <i>Juncus inflexus</i> .			
	Végétation enracinée et immergée de l'alliance du Potamion pectinati .	55.0.1.0.2	22.422	3150.1
	Végétation d'hydrophytes flottantes de l'alliance du Lemnion minoris .	37.0.1.0.1	22.411	/
7. Végétation amphibie et hygrophile des fossés et dépressions	Formation des fossés et dépressions à inondation temporaire. Végétations herbacée assez denses à denses (recouvrement de 50 à 100 %). Flore assez hétérogène, riche en plantes des eaux faiblement courantes au niveau des fossés : <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Callitriche stagnalis</i> ...			
	Végétation des bordures d'eaux courantes de l'alliance du Glycerio-Sparganion .	30.0.1.0.1	53.4	/
8. Prairie mésohygrophile	Formation occupant toutes les parcelles agricoles de l'aire d'étude. Prairies pâturées de façon assez intensive par des bovins une grande partie de l'année ¹¹ . Végétation herbacée dense (recouvrement de 100 %). Flore assez homogène, dominée par des graminées hygrophile à mésophiles : <i>Alopecurus geniculatus</i> , généralement abondant, <i>Holcus lanatus</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Lolium perenne</i> , avec <i>Ranunculus repens</i> , souvent abondante, <i>Juncus inflexus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Trifolium repens</i> ...			
	Prairie inondable pâturée eutrophe de la classe des Agrostietea stoloniferae .	3	37.21	/
9. Haies bocagères buissonnantes et arbustives	Formation localisée en bordure des prairies. Végétation buissonnante à arbustive (3 à 5 m de hauteur), de densité variable. Strate ligneuse de diversité variable, souvent réduite, dominée par <i>Crataegus monogyna</i> et <i>Prunus spinosa</i> , avec localement <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Ulex europaeus</i> , <i>Cornus sanguineus</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix triandra</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Sambucus nigra</i> ...			
	Strate herbacée localement diversifiée, hétérogène, constituée d'un mélange de plantes nitrophiles des lisières fraîches (<i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Glechoma hederacea</i> ...) et de diverses prairiales hygrophiles à mésophiles.			
	Haies bocagères	/	84.2	/
	Fourrés mésophiles de l'ordre des Prunetalia spinosae .	20.0.2	31.81	/

¹¹ La pression de pâturage relativement forte n'a permis qu'un inventaire partiel des prairies.

Intitulé de la formation	Description et intitulé phytosociologique	Code PVF	Code Corine biotopes	Code Natura 2000
10. Haie bocagères arborées	Formation associée à la précédente en bordure de prairies, sur un linéaire plus réduit. Végétation arborée assez dense (6 à 15 m de hauteur). Présence localement d'arbres âgés (diamètre atteignant 100 cm à 1,30 m du sol). Strate ligneuse de composition hétérogène : haies à <i>Populus alba</i> au nord, <i>Salix alba</i> au centre, <i>Quercus robur</i> et <i>Ulmus minor</i> au centre-sud. Strate buissonnante associée souvent dominée par <i>Crataegus monogyna</i> . Strate herbacée à flore surtout nitrophile.			
	Haies bocagères	/	84.2	/
11. Plantation linéaire de peupliers	Formation présente sur deux secteurs, pour un linéaire total de 210 m.			
	Plantation de peupliers	/	83.321	/

Légende de la carte 2

A. FORMATIONS DES MILIEUX REMANIÉS DE LA CARRIÈRE

-  1. Végétation aquatique des plans d'eau
-  2. Végétation amphibie des berges, fossés et dépressions
-  Mosaïque de formations 2 et 3
-  3. Friche mésophile à mésohygrophile des terrains décapés
-  4. Friche nitrophile des merlons et stocks de terre végétale
-  5. Végétation des terrains remis en état et abords

B. FORMATIONS DES MILIEUX AGRICOLES

-  6. Végétation aquatique et amphibie de la mare-abreuvoir
-  7. Végétation amphibie et hygrophile des fossés et dépressions
-  8. Prairie mésohygrophile
-  9. Haie buissonnante et arbustive
-  10. Haie arborée
-  11. Plantation linéaire de peupliers

Carte 2 : FORMATIONS VÉGÉTALES

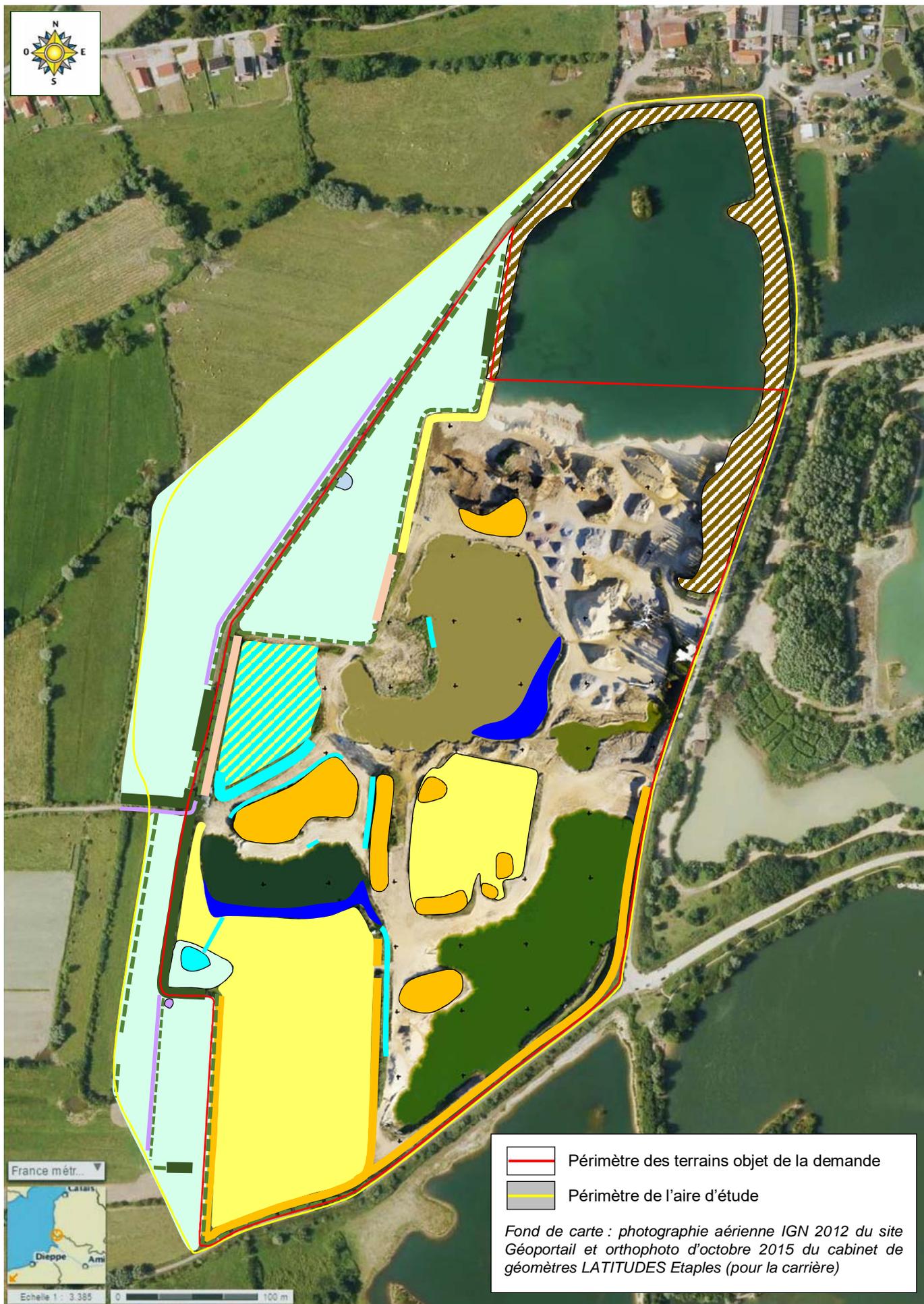


Planche 1 : Formations végétales des milieux remaniés de la carrière



Vue sur la végétation amphibie des fossés et dépressions (formation 1) au niveau d'un fossé encore inondé au début du printemps et de ses bordures. Mai 2015.



Vue sur la même formation (formation 1) au niveau d'une dépression exondée en période estivale. La couverture végétale reste peu dense (50%). Deux herbes hautes se distinguent de la végétation rase : les tiges blanches du Gnaphale jaunâtre (plante protégée au niveau régional) et les tiges vertes de la Vergerette du Canada. Août 2015.



Vue sur la friche mésophile à mésohygrophile (formation 3) de la parcelle décapée demandée en extension (partie sud des terrains objet de la demande). La flore est dominée par la Vergerette du Canada en période estivale. Août 2015.

Planche 2 : Formations végétales des milieux agricoles

Vue sur la végétation aquatique et amphibie de la mare-abreuvoir (formation 6) et sur la prairie mésohygrophile (formation 8) demandée en extension, couverte de Renoncule rampante au printemps. En arrière-plan apparaît à droite une haie buissonnante et arbustive (formation 9) et à gauche une plantation linéaire de peupliers (formation 11). Mai 2015.



Vue en premier plan sur la végétation amphibie et hygrophile des fossés et dépressions (formation 7), avec notamment un peuplement dense de Glycérie flottante, et en second plan sur une prairie mésohygrophile (formation 8) de la partie sud de l'aire d'étude. Mai 2015.



Vue en premier plan sur une prairie mésogrophile pâturée (formation 8) et, en second plan, sur une haie arborée (formation 10) bordant les terrains objet de la demande. Mai 2015.



I.4 ZONES HUMIDES

⇒ Critère habitats

Dans le tableau des formations végétales, les codes surlignés en **bleu clair** correspondent à des habitats *potentiellement* humides tandis que ceux surlignés en **bleu foncé** correspondent à des habitats caractéristiques des zones humides, selon les listes de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides.

Les formations 2, 7 et 8 correspondent à des habitats caractéristiques des zones humides.

⇒ Critère floristique

Les formations 3, 4, 5, 6, 9, 10 et 11 correspondent à des habitats *potentiellement* humides. Elles abritent des espèces référencées en tant que caractéristiques des zones humides dans les listes de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Cependant, les critères floristiques nécessaires pour attribuer le statut de zone humide ne sont réunis que pour les habitats 6 pp (berges) et 10 pp (haie de *Salix alba*).

Les formations 6 pp et 10 pp correspondent donc à des zones humides selon le critère floristique.

⇒ Critère pédologique

Huit sondages à la tarière et une coupe à la pioche ont été réalisés par ENCEM les 29 mai et 1^{er} juin 2017 sur les terrains du projet. Un neuvième sondage a été effectué dans une prairie proche. La localisation de ces dix relevés et la description des profils pédologiques figurent en annexe 5.

Les profils 1, 2, 3, 6 montrent un horizon rédoxique marqué débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent à la classe Vb du GEPPA¹² (rédoxisol) et constituent donc des sols de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Le profil 7 présente également un horizon rédoxique marqué débutant à moins de 25 cm de profondeur mais nous ne savons pas si le terrain a été décapé, ni sur quelle épaisseur. Il n'est donc pas possible de savoir si ce sol correspond à la classe Vb ou à la classe IVc du GEPPA. La formation végétale concernée par ce profil correspond cependant à un habitat de zone humide (formation 8).

Les profils 4, 5 et 9 ne présentent aucun horizon rédoxique apparent. Il ne s'agit donc pas de sols de zones humides.

Les profils 8 et 10 montrent des horizons rédoxiques plus ou moins marqués débutant à plus de 25 cm de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent à la classe IVc du GEPPA et ne constituent donc pas des sols de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

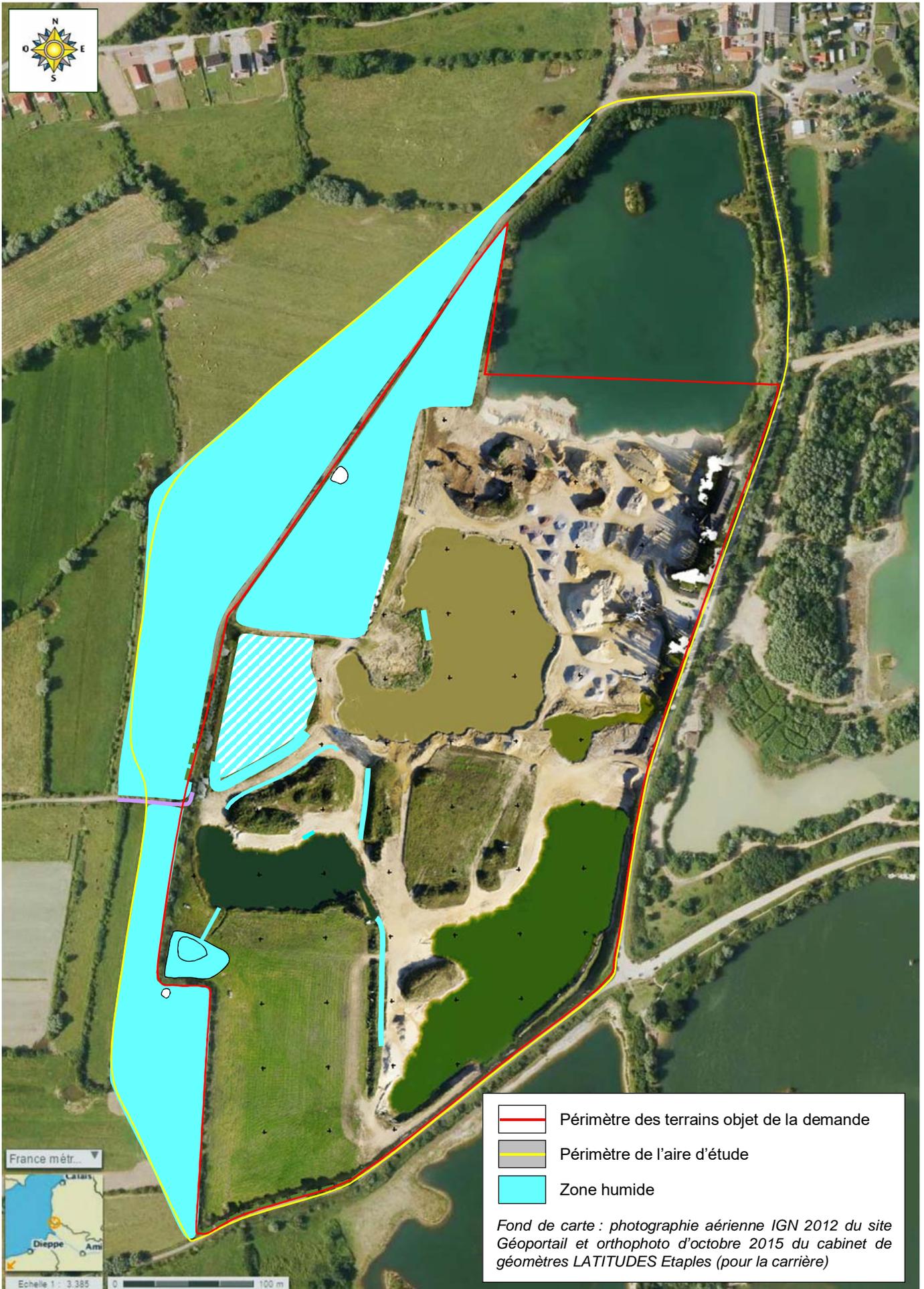
⇒ Bilan

Les données pédologiques confirment les données d'habitats pour la formation 8 (relevés pédologiques n° 1, 2, 3 et 6) qui constitue bien une zone humide (prairie mésohygrophile). Ils confirment également les données floristiques pour la formation 3 (friche mésophile à mésohygrophile des terrains décapés) qui ne constitue pas une zone humide (relevés pédologiques n° 4, 5, 8, 9 et 10).

Les formations 2, 6 pp, 7, 8 et 10 pp correspondent donc à des zones humides. Elles sont localisées sur la carte 3.

¹² Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée.

Carte 3 : ZONES HUMIDES



I.5 FAUNE

Les listes complètes d'espèces animales observées sur l'aire d'étude figurent en annexe 2 avec la carte de localisation des transects de relevés d'insectes (carte A), la carte des habitats pour les vertébrés (carte B) et la carte d'activité de chasse des chauves-souris (carte C).

Au total, 105 espèces animales ont été identifiées sur l'aire d'étude.

I.5.1 Insectes (36 espèces)

⇒ Lépidoptères rhopalocères (10 espèces)

Les relevés ont été concentrés dans les milieux les plus propices aux lépidoptères rhopalocères : friches de la carrière, prairies humides, haies périphériques.

Différents cortèges ont été inventoriés :

- un cortège d'espèces ubiquistes fréquentant une grande variété de milieux ouverts : Belle dame (*Vanessa cardui*), Piéride du navet (*Pieris napi*), Piéride du chou (*Pieris brassicae*), Piéride de la rave (*Pieris rapae*), Vulcain (*Vanessa atalanta*), Hespérie de l'alcée (*Carcharodus alcae*) ;
- deux espèces inféodées aux milieux prairiaux : Azuré commun (*Polyommatus icarus*) et Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) ;
- une espèce liée aux milieux relativement secs, sablonneux à caillouteux : Mégère (*Lasiommata megera*) ;
- une espèce liée à la végétation arborée et arbustive (milieux arbustifs et broussailleux, haies arbustives et arborées) : Tircis (*Pararge aegeria*).

⇒ Odonates (16 espèces)

L'activité de la sablière a généré un ensemble de zones humides et de milieux d'eaux stagnantes (plan d'eau, bassins, mares, fossés temporaires et permanents), aux berges plus ou moins végétalisées, favorables au développement des odonates. Au niveau des prairies humides, un fossé en eau permanent s'écoule le long des pâtures situées à l'ouest de la carrière (transect 9).

Ces milieux accueillent en reproduction (observations de couples en cœur copulatoire et en ponte) un ensemble d'odonates inféodés aux eaux stagnantes à faiblement courantes bien ensoleillées : la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Agrion joli (*Coenagrion pulchellum*), l'Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*), l'Agrion élégant (*Ishnura elegans*), le Leste vert (*Chalcolestes viridis*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), le Portecoupe horlactique (*Enallagma cyathigerum*), le Sympétrum strié (*Sympetrum striolatum*), la Libellule fauve (*Libellula fulva*) et la Libellule déprimée (*Libellula depressa*).

Femelle de Sympétrum strié
Septembre 2015



L'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et/ou le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*) ont été observés au niveau de l'étang de la partie nord de l'aire d'étude (transects 3) et des bassins des transects 4 et 5. Il s'agit de deux espèces régulièrement observées dans les gravières, notamment au niveau de berges dépourvues de végétation pour la première.

Enfin, plusieurs individus d'Aesche mixte (*Aeshna mixta*), de Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*), de Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*), et d'Anax empereur (*Anax imperator*) ont été observés en chasse le long des haies et des fossés en eau de la partie ouest de l'aire d'étude.

⇒ Orthoptères (10 espèces)

Les espèces recensées sont en majorité liées à des habitats humides à mésophiles. On distingue deux principaux cortèges :

- les milieux arbustifs, les haies et les lisières abritent trois espèces : Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) et Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) ;
- les prairies et les bandes herbeuses accueillent sept espèces mésophiles à mésohygrophiles : Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*), Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Tétrix riverain (*Tetrix subulata*).



Femelle de Decticelle cendrée. Septembre 2015

I.5.2 Amphibiens et reptiles (5 espèces)

⇒ Les **amphibiens** sont assez peu diversifiés sur l'aire d'étude. Trois espèces s'y reproduisent :

- le Crapaud calamite : une petite population de moins de 10 adultes occupe la carrière et se reproduit dans les milieux aquatiques temporaires (formation 2 de la carte 2). Aucun indice de reproduction n'a été noté dans les plans d'eau permanents ;
- la Grenouille verte : quelques adultes ont été observés dans les différents milieux aquatiques de l'aire d'étude ;
- la Rainette verte : une petite population (deux mâles chanteurs) se reproduit dans la mare-abreuvoir de la prairie demandée en extension.



Crapaud calamite. Mai 2015

Un mâle adulte de Crapaud commun a été observé sur la carrière mais aucun indice de reproduction n'a été constaté sur l'aire d'étude.

⇒ Une espèce de **reptile** a été recensée : le Lézard vivipare dans une prairie humide de la partie sud de l'aire d'étude.

Aucun reptile n'a été observé au niveau des cinq plaques en caoutchouc installées en avril 2015 sur les terrains objet de la demande (cf. localisation sur la carte B en annexe 2).

I.5.3 Oiseaux (52 espèces)

52 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire d'étude, dont 35 espèces qui s'y reproduisent de façon certaine, probable ou possible (cf. relevés faunistiques en annexe 2). Deux grands types de peuplements peuvent être distingués si l'on se réfère au milieu de nidification :

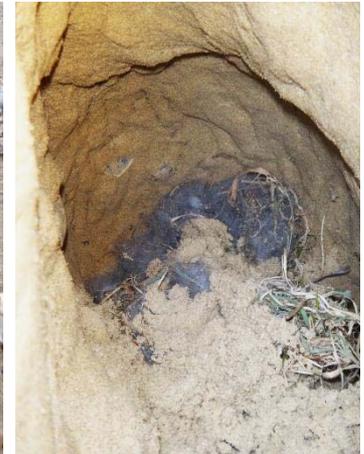
- **les oiseaux liés au bocage** sont largement majoritaires avec 25 espèces nicheuses. Ce cortège est constitué de quatre groupes d'oiseaux :
 - des espèces ubiquistes des milieux boisés (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Merle noir, Rougegorge familier...) qui nichent dans différents types de haies et dans les peupliers ;
 - des espèces plutôt liées aux haies buissonnantes (Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Verdier d'Europe...) ;

- des espèces plutôt liées aux arbres âgés des haies arborées (nid dans une cavité ou en hauteur : Corneille noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pic vert, Pie bavarde...);
 - des espèces nichant au sol : Faisan de Colchide et Perdrix grise.
- **les habitats de la carrière (plans d'eau, milieux minéraux et bâtiments)** sont colonisés par 11 espèces. On peut distinguer deux principaux groupes d'oiseaux :

- des espèces liées directement ou indirectement aux eaux stagnantes et aux milieux sableux proches : Bernache du Canada, Canard colvert, Foulque macroule, Gallinule poule-d'eau, Grèbe huppé, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe et Tadorne de Belon ;
- des espèces liées aux bâtiments : Bergeronnette grise et Moineau domestique.



Terriers d'Hirondelle de rivage au contact du plan d'eau nord. Août 2015



Couple de Tadorne de Belon en mai 2015 et ancien terrier de Lapin de garenne occupé par un nid en avril 2015

16 espèces utilisent les terrains de l'aire d'étude pour s'alimenter ou s'abriter mais ne semblent pas y nicher. Il s'agit en majorité d'oiseaux fréquentant les milieux aquatiques : Bernache nonnette, Chevalier cul-blanc, Cygne tuberculé, Grand Cormoran, Huitrier pie, Mouette rieuse, Oie Cendrée, Oulette d'Egypte. On note en outre la présence de la Bergeronnette printanière, de l'Épervier d'Europe, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle rustique et de la Linotte mélodieuse.

1.5.4 Chauves-souris (6 espèces)

Les chauves-souris ont fait l'objet de deux campagnes d'écoute en septembre 2015 pour évaluer l'activité de chasse sur le site (cf. carte C en annexe 2). Par ailleurs, les secteurs de gîtes potentiellement favorables pour la reproduction ou l'hibernation ont été cartographiés (carte 4).

⇒ Activité chiroptérologique :

L'activité chiroptérologique est très faible à faible sur la plus grande partie de l'aire d'étude. Seuls les secteurs arborés et/ou proches des plans d'eau présentent une activité moyenne à localement forte, notamment les bordures du plan d'eau remis en état au nord (formation 5 de la carte 2) et le secteur de haies arborées associées à des peupliers, dans la partie centre-ouest de l'aire d'étude.

Six espèces ont été identifiées sur le site, ce qui traduit une assez bonne diversité spécifique. On rencontre ainsi :

- des espèces anthropophiles gîtant dans les bâtiments et chassant dans une grande variété de milieux ouverts ou fermés : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- des espèces forestières comme la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Ces deux chauves-souris gîtent, entre autre, au sein de cavités arboricoles (cavités, fissures, écorces décollées), et chassent préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières ;
- une espèce plutôt considérée comme forestière, le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), qui gîte au sein des cavités arboricoles des feuillus, mais aussi au niveau des ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule de l'eau courante. Il quitte ses gîtes pour aller chasser avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs, des bassins, et des lacs ;

⇒ Gîtes potentiels :

Deux secteurs sont estimés « très favorables » à l'accueil des chauves-souris arboricoles car ils comportent de nombreux chênes âgés, à cavités, fissures et écorces décollées (carte 4). Il s'agit :

- de la haie arborée de chênes bordant au sud-ouest les terrains en friche demandés en extension (cf. planche 2, vue du bas) ;
- d'un chêne âgé longeant une prairie humide au sud.

Trois autres secteurs sont considérés comme « favorables » à l'accueil des chiroptères arboricoles car ils comportent de nombreux feuillus avec des cavités. Il s'agit :

- des alignements de peupliers blancs et saules blancs qui ceinturent à l'est et à l'ouest le plan d'eau remis en état, au nord ;
- de la haie de saules blancs âgés de la partie centre-ouest de l'aire d'étude.

1.5.5 Mammifères terrestres (6 espèces)

Six espèces de mammifères fréquentent l'aire d'étude : la Belette, le Chevreuil, le Lapin de garenne, le Renard roux, le Sanglier et la Taupe d'Europe.

Commune de Waben (62) - Projet société des Carrières FROMENT
Carte 4 : GÎTES POTENTIELS À CHAUVES-SOURIS



I.6 ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALE DE L'AIRE D'ÉTUDE

I.6.1 Méthodes d'évaluation

Nous distinguons la sensibilité réglementaire, associée au statut de protection (ou de non-protection) des espèces sur le territoire national, de la sensibilité patrimoniale, essentiellement liée au degré de rareté et de menace des espèces et des habitats.

Cette distinction est rendue nécessaire pour au moins trois raisons :

1. le nombre d'espèces végétales protégées est assez réduit. La prise en compte du seul statut de protection de la flore est donc insuffisant pour évaluer l'intérêt biologique (ou patrimonial) des espèces observées ;
2. à l'inverse, les vertébrés (amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) bénéficient en majorité d'un statut de protection s'ils ne sont pas chassables ou nuisibles, indépendamment du degré de rareté des espèces ou du niveau de menace qui pèse sur leurs populations ;
3. il n'existe pas de listes d'habitats naturels protégés aux niveaux national et/ou régional.

Que ce soit pour l'évaluation de la sensibilité réglementaire ou celle de la sensibilité biologique, ne sont prises en compte que les espèces étroitement liées aux terrains étudiés durant au moins une des phases vitales de leur cycle biologique : la reproduction pour toutes les espèces, l'hibernation et la phase terrestre pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères.

⇒ Sensibilité réglementaire

Les arrêtés de référence utilisés sont les suivants :

- arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- arrêté du 1^{er} avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale ;
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les espèces protégées en France sont mentionnées dans le tableau du § 1.5.2. Elles figurent également dans les différents tableaux de l'annexe 2 avec leur statut de protection, les effectifs reproducteurs estimés et leur localisation sur la carte B.

⇒ Sensibilité patrimoniale

Trois critères peuvent être utilisés pour évaluer la sensibilité patrimoniale des différentes formations végétales étudiées : le nombre d'espèces végétales d'intérêt patrimonial, le nombre d'espèces animales d'intérêt patrimonial qui s'y reproduisent et la correspondance avec des habitats naturels d'intérêt communautaire (directive « Habitats » 92/43 CEE).

Les espèces végétales estimées d'intérêt patrimonial sont celles inscrites sur au moins une des listes suivantes :

- liste des espèces végétales des annexes II et IV de la directive européenne « Habitats » (directive 92/43 CE) ;
- liste des plantes vasculaires menacées de la région Nord - Pas-de-Calais (TOUSSAINT B. (coord.), 2011) ;
- liste des espèces végétales déterminantes ZNIEFF de la région Nord - Pas-de-Calais (TOUSSAINT B. (coord.), 2011).

Il faut ajouter les espèces indigènes estimées « rare » et « très rare » en région Nord - Pas-de-Calais (TOUSSAINT B. (coord.), 2011).

Les espèces animales estimées d'intérêt patrimonial sont celles inscrites sur au moins une des listes suivantes (voir le détail en annexe 2) :

- liste de l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux » (directive 2009/147/CE) ;
- liste des espèces animales de l'annexe II de la directive européenne « Habitats » (directive 92/43/CE) ;
- liste rouge nationale des orthoptères et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. et DEFAUT B., 2004), hors priorité 4 ;
- liste rouge des papillons de jour menacés en France : catégories des espèces menacées de disparition en France (UICN France *et al.*, 2012) ;
- liste rouge des libellules menacées en France : catégories des espèces menacées de disparition en France (UICN France *et al.*, 2016) ;
- liste rouge des mammifères de métropole : catégories des espèces menacées de disparition en France (UICN France, MNHN, SFEPM et ONCFS, 2009) ;
- liste rouge des oiseaux nicheurs de métropole : catégories des espèces menacées de disparition en France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016) ;
- liste rouge des reptiles et amphibiens de métropole : catégories des espèces menacées de disparition en France (UICN France, MNHN et SHF, 2015) ;
- liste rouge des papillons de jour de la région Nord – Pas-de-Calais (HUBERT B. et HAUBREUX D., 2014) ;
- liste rouge des odonates de la région Nord – Pas-de-Calais (GON, SFO et CFR., 2012) ;
- liste rouge des reptiles et amphibiens de la région Nord-Pas-de-Calais (GON, 2015) ;
- liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais (GON, 2000) ;
- liste des espèces animales déterminantes ZNIEFF en région Nord - Pas-de-Calais (DIREN, 2006).

Par ailleurs, une hiérarchisation du niveau de sensibilité des espèces et des habitats est proposée selon trois niveaux : « très sensible », « sensible » et « assez sensible ».

Cette hiérarchisation est établie en fonction du degré de rareté et de menace au niveau régional (en fonction des données disponibles sur leur répartition) et en fonction de la qualité des peuplements et habitats sur l'aire d'étude (taille, état de conservation...).

1.6.2 Sensibilité réglementaire

⇒ Flore :

Deux espèces végétales de l'aire d'étude sont protégée en région Nord-Pas-de-Calais : **le Gnaphale jaunâtre** (*Gnaphalium luteo-album*) et **la Limoselle aquatique** (*Limosella aquatica*).

Le Gnaphale jaunâtre n'a été observé que sur les terrains remaniés de la carrière.

Il se développe essentiellement dans les formations 2 et 3 (carte 2) où il est globalement assez abondant (cf. planche 1, vue centrale, et vue ci-contre). Une estimation approximative de la densité du peuplement a été réalisée sur la friche mésophile (habitat 3) demandée en extension (partie sud-ouest des terrains objet de la demande), au niveau de deux transects d'environ 3 m de large où ont été comptabilisées respectivement 22 et 5 stations (de un à plusieurs pieds). Ce relevé donne une densité moyenne de l'ordre de 450 stations/ha sur cette parcelle.

Des stations isolées sont également notées sur l'ensemble de la carrière.



La Limoselle aquatique a fait l'objet d'une recherche spécifique par le Conservatoire botanique national de Bailleul le 20 septembre 2016, à la demande de la société des Carrières Froment, cette plante des grèves exondées n'étant visible sur les berges des plans d'eau qu'en période de basses eaux.

Deux stations ont été repérées (cf. localisation sur la carte 5) :

- **la station nord** est localisée sur des berges en cours de remise en état par remblayage (cf. vue ci-dessous du 20 septembre 2016). Elle est constituée d'une dizaine de "taches" de *Limoselle aquatique* (cf. vue de détail), la surface de l'ensemble étant estimée à 0,2 m² (les coordonnées Lambert 93 sont comprises entre $x = 603895$, $y = 7031362$ pour la limite nord et $x = 603897$, $y = 7031347$ pour la limite sud de cette station) ;



- **la station sud** était située sur la berge d'un plan d'eau en cours d'extraction (mais probablement inexploitée depuis plusieurs semaines). Elle n'était composée que de deux "taches" de *Limoselle aquatique*, pour une surface estimée à 0,04 m² (les coordonnées Lambert 93 sont $x = 603799$, $y = 7031190$).

Cette station a disparu lors de la reprise des travaux d'extraction fin septembre 2016 du fait d'une mauvaise interprétation par l'exploitant des données de localisation fournies à l'oral par le chargé d'étude du Conservatoire botanique à la suite des relevés (la société des Carrières Froment n'a reçu la carte de localisation des deux stations que le 4 octobre 2016, par mail).

⇒ Faune :

Deux espèces d'amphibiens et 22 espèces d'oiseaux protégées en France sont susceptibles de se reproduire sur les terrains objet de la demande, **soit un total de 24 espèces** (tableaux 3 à 5 et carte B de l'annexe 2).

Six espèces de chauves-souris ont été observées en activité de chasse (tableau 6 en annexe 2). Elles sont toutes protégées en France mais leurs éventuels habitats de reproduction et/ou d'hibernation sur l'aire d'étude ne sont pas connus. De ce fait, ces taxons ne peuvent être pris en compte dans l'évaluation de la sensibilité réglementaire de l'aire d'étude.

Un ensemble d'oiseaux protégés, notamment des passereaux, nichent dans les formations boisées de l'emprise sollicitée. La plus grande partie de ces formations sont localisées en périphérie et seront conservées en l'état.

Les espèces animales protégées liées aux milieux aquatiques des terrains sollicités et aux milieux sableux de la carrière figurent dans le tableau ci-dessous.

Nom français	Nom scientifique
Amphibiens	
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>
Oiseaux	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>

1.6.3 Sensibilité patrimoniale

⇒ Flore

14 espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été recensées sur l'aire d'étude en se référant aux statuts de rareté, de menace et d'espèces déterminantes ZNIEFF de la région Nord-Pas-de-Calais (TOUSSAINT B. (coord.), 2011). Elles figurent dans le tableau ci-dessous avec le niveau de sensibilité estimé¹³. Les espèces « très sensibles » et « sensibles » sont localisées sur la carte 5.

Nom français	Nom scientifique	Rareté NPC	Menace NPC	ZNIEFF NPC	Patrimoine NPC	Formation aire d'étude (carte 2)
Ajonc d'Europe (s.l.)	<i>Ulex europaeus</i> L.	PC	LC	Oui	Oui	9
Cotonnière d'Allemagne	<i>Filago vulgaris</i> Lam.	E	EN	Oui	Oui	3
Gnaphale jaunâtre	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L.	R	LC	Oui	Oui	2, 3, 4
Limoselle aquatique	<i>Limosella aquatica</i> L.	E	CR	Oui	Oui	2
Myosotis versicolore (s.l.)	<i>Myosotis discolor</i> Pers.	AR	LC	Oui	Oui	8
Potamot capillaire	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht.	AR	VU	Oui	Oui	1
Renoncule aquatique	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	PC	LC	Oui	Oui	1
Renoncule de Baudot	<i>Ranunculus baudotii</i> Godr.	R	NT	Oui	Oui	2, 6
Rorippe des marais	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	AC	LC	Oui	Oui	2, 3
Rorippe sauvage	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	AC	LC	Oui	Oui	7
Scirpe à une écaille	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	R	VU	Oui	Oui	2
Spargoute des champs	<i>Spergula arvensis</i> L.	AR	NT	Non	Oui	3
Spargulaire rouge	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. et C. Presl	AR	LC	Oui	Oui	3
Torilis des champs (s.l.)	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	AR	LC	Oui	Oui	9

Niveaux de sensibilité patrimoniale :

Rouge : espèce « très sensible »
Orange : espèce « sensible »
Vert : espèce « assez sensible »

¹³ Les critères de définition du niveau de sensibilité biologique sont les suivants :

- espèce menacée (CR, EN et VU) et exceptionnelle (E) = espèces très sensible
- espèce menacée (EN et VU) et/ou rare (R) = espèce sensible
- espèce non menacée (NT et LC) et/ou assez rare (AR) ou peu commune (PC) = espèce assez sensible.

11 de ces 14 espèces sont liées aux milieux remaniés de la carrière. Deux espèces se développent dans les haies buissonnantes (Torilis des champs et Ajonc d'Europe) et une dans les prairies (Myosotis versicolore).

⇒ Habitats naturels

Trois des formations végétales identifiées sur l'aire d'étude correspondent à des habitats d'intérêt communautaire. Elles figurent dans le tableau ci-dessous avec le niveau de sensibilité estimé.

Intitulé de la formation (= habitat)	Description et intitulé phytosociologique	Code PVF	Code Corine biotopes	Code Natura 2000	Niveau de sensibilité
A. Végétation des terrains remaniés de la carrière			x 86.3		
1. Végétation aquatique des plans d'eau et bassins	Végétation pionnière enracinée et immergée de l'alliance du <i>Potamion pectinati</i> .	55.0.1.0.2	22.422	3150.1	Assez sensible
2. Végétation amphibie des fossés et dépressions	Végétation de gazons amphibies annuels de la classe des <i>Isoteo-Juncetea</i> .	34	22.323	3130	Sensible
B. Végétation des terrains agricoles					
6. Végétation aquatique et amphibie de la mare-abreuvoir	Végétation enracinée et immergée de l'alliance du <i>Potamion pectinati</i> .	55.0.1.0.2	22.422	3150.1	Assez sensible

Les formations 1 et 6, assez communes au niveau régional, sont estimées « assez sensibles ». La formation 2 est plus localisée et, de ce fait, estimée « sensible ».

⇒ Faune

12 espèces animales sont estimées d'intérêt patrimonial sur l'aire d'étude en se référant aux statuts d'espèce d'intérêt communautaire, de menace et d'espèces déterminantes ZNIEFF de la région Nord-Pas-de-Calais. Elles figurent dans les tableaux ci-après avec le niveau de sensibilité estimé¹⁴ et sont localisées sur la carte 5.

Nom français	Nom scientifique	Directives Habitats/Oiseaux	Listes rouges France	Listes rouges NPC	Rareté NPC	Déterminante ZNIEFF NPC	Habitat	Niveau de sensibilité
Lépidoptère								
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	LC	-	R	X	8	Sensible
Odonate								
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	LC	-	PC	X	6, 2, 7	Assez sensible
Orthoptères								
Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	-	3	-	AC	X	8	Assez sensible
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	4	-	AC	X	3, 8	Assez sensible
Amphibiens								
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	IV	LC	NT		X	2	Assez sensible
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	IV	NT	VU		X	6	Sensible
Oiseaux								
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	VU	-		-	9, 10	Assez sensible
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	LC	Localisée		-	1	Assez sensible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	LC	Localisée		-	4	Assez sensible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	I	VU	-		X	4	Assez sensible
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	Localisée		-	1	Assez sensible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	VU	-		-	9	Assez sensible

Sur ces 12 espèces, 5 sont liées à la carrière : Crapaud calamite, Fuligule morillon, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe et Tadorne de Belon.

¹⁴ Les critères de définition du niveau de sensibilité biologique sont les suivants :

- espèce menacée (VU) et/ou rare (R) en région Nord - Pas-de-Calais = espèces sensible
- espèce non menacée (NT et LC) et/ou localisée et/ou peu commune (PC) ou assez commune (AC) = espèce assez sensible.

Légende de la carte 5

Espèces végétales "très sensibles"	
	Cotonnière d'Allemagne (plante)
	Limoselle aquatique (plante)
Espèces végétales "sensibles"	
	Gnaphale jaunâtre (plante)
	Potamot capillaire (plante)
	Renoncule de Baudot (plante)
	Scirpe à une écaille (plante)
	Hésérie de l'alcée (papillon)
	Rainette verte (amphibien)
Espèces animales "assez sensibles"	
	Libellule fauve
	Conocéphale des roseaux (sauterelle)
	Decticelle bariolée (sauterelle)
	Crapaud calamite (amphibiens)
	Chardonneret élégant (oiseau)
	Fuligule morillon (oiseau)
	Hirondelle de rivage (oiseau)
	Martin-pêcheur d'Europe (oiseau)
	Tadorne de Belon (oiseau)
	Verdier d'Europe (oiseau)

Les 8 espèces végétales "assez sensibles" ne sont pas cartographiées.

Carte 5 : ESPÈCES PATRIMONIALES



⇒ Sensibilité patrimoniale globale

A partir de l'ensemble des données d'inventaires recueillies, une hiérarchisation de la sensibilité patrimoniale des terrains étudiés peut être établie en utilisant la méthode suivante :

- une valeur en point est attribuée à chaque espèce et habitat patrimonial :
 - espèce et habitat « très sensible » : 5 points ;
 - espèce et habitat « sensible » : 3 points ;
 - espèce et habitat « assez sensible » : 1 point.
- la somme des points pour chaque habitat donne le niveau de sensibilité selon l'échelle suivante :
 - 0 à 4 point(s) : sensibilité de niveau « faible à moyen » ;
 - 5 à 9 points : sensibilité de niveau « moyen » ;
 - 10 à 14 points : sensibilité de niveau « fort » ;
 - 15 points ou plus : sensibilité de niveau « très fort ».

Le niveau de sensibilité ainsi obtenu est le niveau maximal théorique atteint potentiellement par chaque habitat sur l'aire d'étude. Le niveau réel est modulé en fonction des caractéristiques de chaque secteur pour établir la zonation de la carte 6.

Habitat (carte 2)	Espèce végétale patrimoniale	Habitat naturel patrimonial	Espèce animale patrimoniale	Valeur en points	Valeur totale	Niveau de sensibilité
1	Potamot capillaire			3	7	Moyen
	Renoncule aquatique			1		
		<i>Potamion pectinati</i>		1		
			Fulgule morillon	1		
			Tadorne de Belon	1		
2	Gnaphale jaunâtre			3	20	Très fort
	Limoselle aquatique			5		
	Renoncule de Baudot			3		
	Rorippe des marais			1		
	Scirpe à une écaille			3		
		<i>Isoeto-Juncetea</i>		3		
			Libellule fauve	1		
		Crapaud calamite	1			
3	Cotonnière d'Allemagne			5	12	Fort
	Gnaphale jaunâtre			3		
	Rorippe des marais			1		
	Spargoute des champs			1		
	Spergulaire rouge			1		
			Decticelle bariolée	1		
4	Gnaphale jaunâtre			3	5	Moyen
			Hirondelle de rivage	1		
			Martin-pêcheur d'Europe	1		
5					0	Faible à moyen
6	Renoncule de Baudot			3	9	Moyen
	Rorippe des marais			1		
		<i>Potamion pectinati</i>		1		
			Libellule fauve	1		
			Rainette verte	3		
7	Rorippe sauvage			1	2	Faible à moyen
			Libellule fauve	1		
8	Myosotis versicolore			1	6	Moyen
			Hespérie de l'alcée	3		
			Conocéphale des roseaux	1		
			Decticelle bariolée	1		
9	Ajonc d'Europe			1	4	Faible à moyen
	Torilis des champs			1		
			Chardonneret élégant	1		
			Verdier d'Europe	1		
10			Chardonneret élégant	1	1	Faible à moyen
11					0	Faible à moyen

Carte 6 : ZONATION DE LA SENSIBILITÉ PATRIMONIALE



II. EFFETS SUR LES BIOCÉNOSES, LES HABITATS NATURELS ET LES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES

II.1 EFFETS DIRECTS

L'impact du projet sur la flore, la faune et les habitats naturels des terrains objet de la demande sera direct et permanent, ceux-ci devant être décapés ou défrichés (terrains demandés en extension) ou remaniés (terrains de la carrière).

⇒ **Le niveau d'impact direct et négatif sur un milieu naturel donné est proportionnel au niveau de sensibilité patrimoniale du milieu et à la surface de milieu concerné par le projet.**

Les terrains remaniés de la carrière¹⁵ présentaient lors des relevés de 2015 une sensibilité patrimoniale répartie selon trois niveaux sur une surface estimée à 18,5 ha :

- niveau « fort » sur environ 2,14 ha (habitats 2 et 3 pour partie) ;
- niveau « moyen » sur environ 1,24 ha (habitats 1, 3 et 4 pour partie) ;
- niveau « moyen à faible » sur environ 15,12 ha.

Les terrains non remaniés de la carrière (prairie nord-ouest, haies périphériques) présentaient lors des relevés de 2015 une sensibilité patrimoniale répartie selon deux niveaux sur une surface estimée à 2,26 ha :

- niveau « moyen » sur environ 0,01 ha (90 m² ; habitat 6) ;
- niveau « moyen à faible » sur environ 2,25 ha.

Il apparaît que la quasi-totalité des habitats sensibles (niveaux fort et moyen) sont des habitats de terrains remaniés par la carrière. Ces habitats évoluent en surface et localisation au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation. Ils vont donc perdurer durant la période autorisée, avec cependant une régression progressive des surfaces du fait de l'extension des plans d'eau.

Deux mesures d'évitement permettront de conserver la station de Limoselle quatique (mesure E1) et la mare de l'habitat 6 (mesure E2).

⇒ **L'impact direct et positif** du projet sera proportionnel aux potentialités d'accueil des terrains remaniés pour la faune, la flore et les habitats naturels, notamment pour des espèces et des habitats d'intérêt patrimonial.

L'impact positif de la carrière est actuellement important. Il va régresser progressivement durant l'exploitation mais se maintiendra à des niveaux « fort » et « moyen » sur différents secteurs de la carrière qui continueront d'abriter un ensemble d'espèces patrimoniales (Limoselle aquatique, Gnaphale jaunâtre, Crapaud calamite, Hironnelle de rivage...). C'est après l'arrêt de l'activité que l'impact positif sera le plus faible.

Des mesures sont proposées par l'exploitant pour maintenir un impact positif significatif durant la période autorisée. Des mesures sont également proposées dans le cadre de la remise en état pour permettre l'installation d'une végétation amphibie et d'un cortège d'espèces animales associées (oiseaux, libellules...) après exploitation.

⇒ **Zones humides** : d'après les critères d'habitats, les critères floristiques et les critères pédologiques, les formations 2, 6 pp, 7, 8 et 10 pp correspondent à des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Seules les formations 2, 6pp et 8 sont directement concernées par le projet.

- Les formations 8 (prairie mésohygrophile) et 6pp (végétation amphibie de la mare abreuvoir) correspondent à des terrains non remaniés de la carrière (terrains demandés en extension). La formation 8 s'étend sur environ 17 000 m² au niveau de la parcelle 232 et 1 800 m² au niveau de la parcelle 250, soit un total de 18 800 m². La formation 6pp ne couvrent que quelques m².

¹⁵ Nous intégrons dans cette catégorie les terrains de la parcelle demandée en extension au sud-ouest dans la mesure où les travaux de décapage réalisés en 2014 ont remanié de façon importante le substrat et modifié totalement la végétation prairiale d'origine.

Les prairies mésohygrophiles (formation 8) possèdent plusieurs fonctions qui peuvent être évaluées de la façon suivante :

- **fonction hydrologique** : les sables sur lesquels sont installées ces prairies contiennent une nappe phréatique subaffleurante (plusieurs décimètres sous le terrain naturel) dont les variations saisonnières sont de faible ampleur (TERRAQUA, 2016). Ces prairies présentent un faible risque d'inondation selon les données du BRGM. En réalité, elles semblent inondables selon une périodicité supérieure à la décennie (données de la société FROMENT).

Il s'agit donc de prairies à caractère mésohygrophile, à humidité restreinte, qui ne participent que faiblement à la régulation des eaux superficielles.

- **fonction écologique** : les prairies humides de l'aire d'étude possèdent *au maximum* une sensibilité patrimoniale de niveau « moyen ». La sensibilité des parcelles objet de la demande est de niveau « faible à moyen » (cf. carte 6). On y observe deux espèces patrimoniales : un papillon estimé « sensible » (Hespérie de l'alcée) et une plante « assez sensible » (Myosotis versicolore). Ces espèces ne sont pas protégées. Les habitats qui occupent ces prairies ne sont pas d'intérêt patrimonial.

La végétation amphibie de la mare-abreuvoir (formation 6pp) possède surtout une fonction écologique. On y observe trois¹⁶ espèces patrimoniales qui lui confèrent une sensibilité de niveau « moyen » : une plante estimée « sensible » (Renoncule de Baudot), une plante estimée « assez sensible » (Rorippe des marais) et un insecte « assez sensible » (libellule fauve). Aucune de ces espèces n'est protégée.

- La formation 2 (végétation amphibie des berges, fossés et dépressions) occupe des terrains remaniés de la carrière. Lors des relevés, cette formation couvrait environ 1 800 m² (hors mosaïque de formations 2 et 3). La fonction écologique de cette formation est importante puisque sa sensibilité *maximale* est estimée de niveau « très fort ». On y observe en effet huit éléments patrimoniaux : une plante « très sensible » et protégée (Limoselle aquatique), trois plantes « sensibles » dont une protégée (Gnaphale jaunâtre), un habitat « sensible » et trois espèces « assez sensibles ».

Deux mesures d'évitement (mesures E1 et E2) permettront de conserver une partie des zones humides du projet.

Deux mesures compensatoires (mesures C1 et C3) permettront de recréer des zones humides sur une surface au moins équivalente à celles qui seront exploitées (soit 20 600 m²), conformément à la disposition A-9-3 du SDAGE du bassin Artois-Picardie.

II.2 EFFETS INDIRECTS

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

Les principaux effets envisageables sont soit d'ordre **abiotique** (bruit, modification du niveau de la nappe phréatique et des écoulements hydrologiques, modification de la qualité physico-chimique des eaux), soit d'ordre **biotique** (isolement génétique des populations par fragmentation de l'habitat, modification de la ressource alimentaire...).

II.2.1 Effets indirects négatifs abiotiques

⇒ **Bruit** : au vu d'études réalisées en périphérie de carrières en activité (ECOSPHÈRE, 2001 ; ENCEM, 2008), il apparaît que les perturbations liées au bruit sont limitées, la majorité des espèces animales s'habituant rapidement à une activité sonore permanente qui n'est pas source de danger. Par ailleurs, l'exploitation à la pelle mécanique limite le niveau sonore de l'exploitation.

La présence d'un cortège important d'oiseaux nicheurs sur la carrière et en périphérie immédiate (35 espèces) confirme ce constat.

¹⁶ Cette mare-abreuvoir abrite en outre deux éléments patrimoniaux qui ne sont pas liés à la zone humide *stricto sensu* : un herbier aquatique et une petite population de Rainette verte.

⇒ **Cours d'eau** : les terrains du projet ne sont pas directement connectés au réseau de fossés qui drainent les eaux vers le chenal de l'Authie, situé à environ 1,5 km à l'ouest. Une pollution accidentelle des fossés les plus proches par des hydrocarbures déversés sur la carrière est fortement improbable du fait du caractère drainant du substrat sableux.

Des mesures spécifiques de protection des eaux superficielles et souterraines ont été mises en place par la société des Carrières FROMENT dans le cadre de l'exploitation actuelle pour limiter les risques de pollution. Elles sont présentées de façon détaillée dans le chapitre relatif aux eaux superficielles et souterraines de l'étude d'impact.

⇒ **Zones humides** : les terrains du projet sont bordés de prairies humides à l'ouest et de plans d'eau de gravières à l'est et au sud. Ces derniers sont bordés de ceintures de végétation amphibie plus ou moins développées en fonction des aménagements réalisés.

L'étude hydrogéologique du dossier de demande (TERRAQUA, 2016) montre que l'incidence piézométrique du projet sera limitée en extension (aux abords immédiats de la carrière) et en variation (quelques décimètres au maximum) compte-tenu des caractéristiques hydrodynamiques et piézométriques de la nappe sur ce secteur. Par ailleurs, les effets éventuels se traduiraient par un abaissement de la nappe à l'amont de la carrière (au nord-est, en direction du bourg de Waben) et par une remontée à l'aval (au sud-ouest). L'impact sur les prairies humides localisées au sud-ouest de la carrière serait donc positif.

II.2.2 Effets indirects négatifs biotiques

⇒ **Fragmentation d'habitats naturels** : les amphibiens sont susceptibles d'être perturbés par une fragmentation de leur habitat, celui-ci étant constitué d'un habitat aquatique de reproduction et d'un (ou deux) habitat(s) terrestre(s) d'estivage et d'hivernage. Dans le cas présent, trois espèces d'amphibiens se reproduisent sur les terrains du projet : le Crapaud calamite, la Grenouille verte et la Rainette verte.

Le Crapaud calamite affectionne les milieux ouverts ensoleillés et les substrats meubles dans lesquels il peut s'enfouir facilement pour s'abriter et hiverner. Il accomplit donc probablement l'ensemble de son cycle biologique sur la carrière et ses abords immédiats.

La Grenouille verte hiverne à terre dans des milieux variés ou dans des milieux aquatiques. Elle fait de fréquents déplacements en milieu terrestre. La mosaïque de plans d'eau, haies, boisements, prairies de l'aire d'étude et de ses abords lui est particulièrement favorable.

L'habitat terrestre de la Rainette verte est surtout constitué de milieux boisés (haies, fourrés, saulaies...), parfois à plusieurs centaines de mètres du site de reproduction. La petite population de l'habitat 6 (mare de la prairie demandée en extension) s'abrite probablement dans les haies des prairies localisées à l'ouest.

Le projet n'induirait donc pas de fragmentation d'habitats pour ces trois espèces.

⇒ **Ressource alimentaire** : les terrains du projet abritent des habitats utilisés par diverses espèces animales localisées en périphérie du site et qui viennent s'y alimenter (prairie, friches, haies). Ces habitats vont être remplacés progressivement par des plans d'eau, ce qui induira une réduction de la ressource alimentaire. Des aménagements à vocation écologique sur une partie des plans d'eau permettront de limiter cet effet.

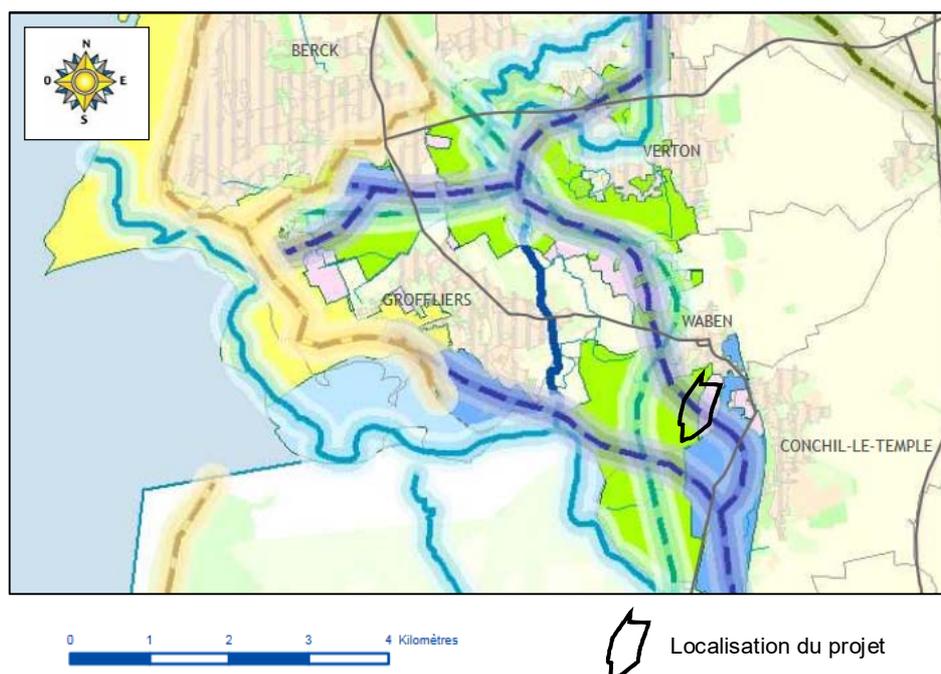
⇒ **Continuités écologiques** : le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région Nord - Pas-de-Calais a été adopté par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014. Il est consultable sur le site internet de la DREAL.

La carte du SRCE au 1/100 000 (cf. carte 7) montre que le projet est concerné dans sa partie ouest par un réservoir de biodiversité représenté par des prairies. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Complexe humide arrière littoral de Waben et Conchil-le-Temple ».

Par ailleurs, les terrains du projet appartiennent à un corridor potentiel de zones humides reliant les zones humides de la vallée de l'Authie, au sud, à celles du marais de Balançon, au nord.

Carte 7 : CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Echelle ~1/100 000

**CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES****Réservoirs de Biodiversité**

-  Réservoirs de Biodiversité Linéaires
-  Réservoirs de Biodiversité

Sous-trames des Réservoirs de Biodiversité

-  zones humides
-  forêts
-  prairies et/ou bocage
-  côteaux calcaires
-  landes et pelouses acidiphiles
-  falaises et estrans rocheux
-  dunes et estrans sableux
-  terrils et autres milieux anthropiques
-  estuaires
-  autres milieux

Corridors Écologiques**corridors avérés à remettre en bon état**

-  fluviaux
- corridors potentiels à remettre en bon état**
-  de zones humides
-  forestiers
-  de landes et pelouses acidiphiles
-  de côteaux calcaires
-  de prairies et/ou bocage
-  de falaises
-  de dunes
-  miniers

NATURE DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

-  Voies de communication
-  Espaces artificialisés

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

-  Réseau hydrographique
-  Limites communales

Occupation du sol

-  Espaces artificialisés
-  Cultures
-  Prairies
-  Espaces semi-naturels

Remarque : les corridors écologiques ne sont pas localisés précisément par le schéma. Ils doivent être compris comme des "fonctionnalités écologiques", c'est-à-dire des caractéristiques à réunir deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Leur largeur et leur localisation doivent donc être considérées comme imprécises.

Source : atlas cartographique du SRCE/TVB Nord – Pas-de-Calais. Juillet 2014

Site internet : http://www.nord-pas-de-calais-picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_carto_srce-tvb_juillet_2014.pdf

Des mesures permettront de conforter ce corridor potentiel par la création d'un ensemble de zones humides.

⇒ **Espèces invasives** : la carrière est *potentiellement* favorable au développement d'espèces végétales invasives susceptibles de coloniser les milieux naturels situés en périphérie.

Aucune espèce végétale estimée invasive par le Conservatoire botanique national de Bailleul pour la région Nord – Pas-de-Calais n'a été inventoriée sur les terrains du projet (cf. annexe 1).

Une espèce classée « invasive avérée¹⁷ » est présente sur les berges du plan d'eau remis en état, dans la partie nord de l'aire d'étude : le Robinier faux-acacia. Cette espèce a été plantée et n'est pas abondante.

II.3 EFFETS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Le tableau ci-dessous fait le récapitulatif des espèces végétales et animales protégées qui sont directement concernées par le projet (terrains devant être exploités ou remaniés) et qui réalisent une partie ou la totalité de leur cycle biologique sur ces terrains.

Les espèces patrimoniales **de niveau « très sensible » sont surlignées en rouge**. Celles **de niveau « sensible » sont surlignées en orange** et celles de niveau « assez sensible » en vert.

Groupe	Nom français	Nom scientifique	Effectif et localisation sur les terrains objet de la demande
Plantes	Gnaphale jaunâtre	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	Assez abondant dans les habitats 2 et 3, dispersé sur la carrière
	Limoselle aquatique	<i>Limosella aquatica</i>	Environ 0,2 m ² sur une berge de remblais
Amphibiens	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Habitat 2 : 2 cht en mai, têtards +++ en mai, 3 pontes en juin
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Habitat 6 : 2 cht en mai
Oiseaux	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	+ sols nus, bâtiments, installations
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	+ habitats 9 et 10
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	+ habitat 9
	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1 habitat 1
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	++ habitat 4
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	1 habitat 9
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1 habitat 4
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	++ habitats 9 et 10
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	1 habitat 3 / ++ habitat 1	

Se reporter aux légendes des tableaux de l'annexe 2 pour la signification des symboles et abréviations.

Les quatre espèces d'oiseaux liées aux structures boisées (habitats 9 et 10) ne seront concernées que par une destruction d'habitats sur un linéaire d'environ 360 m. Aucune destruction d'individus n'aura lieu si les mesures d'évitement et de protection des structures boisées durant la phase de reproduction sont respectées (mesures E3 et R4).

L'habitat de reproduction de la Rainette verte sera conservé (mesure E2).

Huit espèces sont liées aux terrains remaniés de la carrière : le Gnaphale jaunâtre, la Limoselle aquatique, le Crapaud calamite, la Bergeronnette grise, le Grèbe huppé, l'Hirondelle de rivage, le Martin-pêcheur d'Europe et le Tadorne de Belon. Ces espèces se maintiendront durant la période autorisée. Une mesure d'évitement assurera la protection de la station nord de Limoselle aquatique (mesure E1). Des mesures permettront de favoriser une partie des populations (mesures R5, R6, C1, C2 et C3).

Du fait de la destruction accidentelle d'une des deux stations de Limoselle aquatique, du déplacement du Gnaphale jaunâtre et des risques de destruction d'individus des six espèces animales se reproduisant sur la carrière, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée sera déposée par la société des Carrières Froment pour ces huit espèces, conformément à la réglementation.

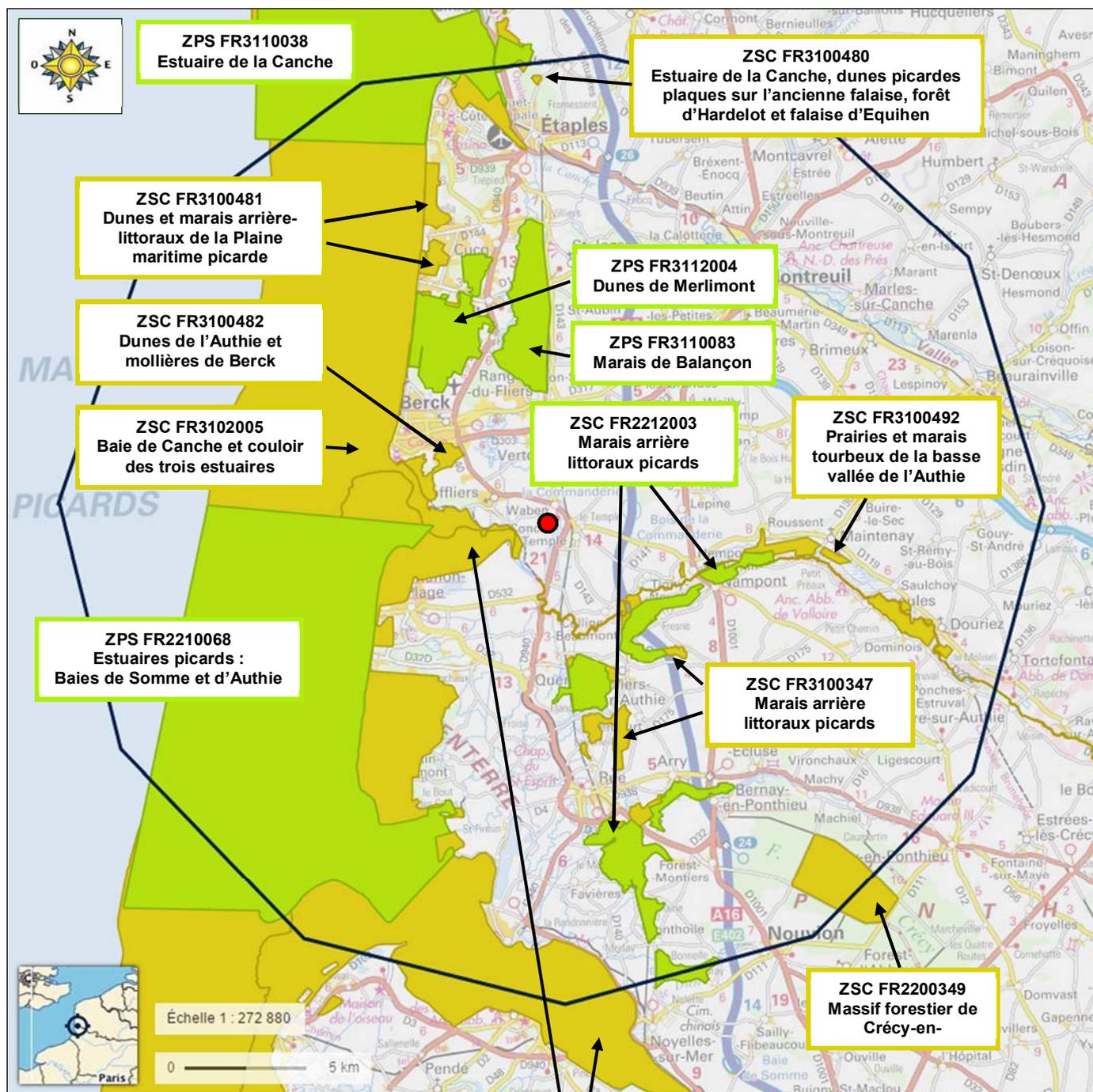
¹⁷ Les plantes invasives sont classées en trois catégories : les plantes invasives avérées (ayant un caractère envahissant avéré), les plantes invasives potentielles (ayant une tendance à montrer un caractère envahissant) et les plantes invasives à surveiller (n'ayant pas de tendance au développement d'un caractère envahissant dans la région considérée).

II.4 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

La carte 8 recense tous les sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km en périphérie du projet. Ces sites figurent dans le tableau ci-dessous avec leurs principales caractéristiques, par ordre de distance croissante vis-à-vis du projet.

Type et n°	Nom	Surface en ha	Distance/projet	Habitats naturels	Espèces d'intérêt communautaire
ZSC FR3102005	Baie de Canche et couloir des trois estuaires	33 306 (100 % marin)	1,2 km	Peine mer, estran sableux, estuaire	Poissons : Lamproie marine, Lamproie de rivière, Grande Alose, Saumon atlantique. Mammifères : Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau marin.
ZSC FR2200346	Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie)	15 662 (64 % marin)	1,4 km	Dunes, estuaires, levées de galets, falaises maritimes	Plantes : Ache rampante, Liparis de Loesel. Invertébré : Ecaille chinée. Poisson : Lamproie de rivière. Amphibien : Triton crêté. Chauve-souris : Murin à oreilles échancrées. Autres mammifères : Grand Dauphin commun, Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau marin.
ZSC FR3100492	Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie	307	1,8 km	Cours d'eau, marais, prairies humides, boisements alluviaux	Plante : Ache rampante. Invertébré : Planorbe naine, Vertigo de Des Moulins. Poissons : Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Saumon atlantique, Chabot. Amphibien : Triton crêté. Chauves-souris : Barbastelle, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées.
ZPS FR2212003	Marais arrière-littoraux picards	1 815	4,6 km	Tourbières basses alcalines, marais, prairies humides, boisements alluviaux	33 espèces d'oiseaux, dont 17 nicheuses : Butor étoilé, Blongios nain, Cigogne blanche, Sarcelle d'été, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard cendré, Marouette ponctuée, Marouette poussin, Marouette de Baillon, Échasse blanche, Avocette élégante, Bécassine des marais, Mouette mélanocéphale, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Gorgebleue à miroir.
ZPS FR2210068	Estuaires picards : Baie de Somme et d'Authie	15 214 (98% marin)	5 km	Rivières et estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sable, lagunes, dunes, plages de sable	35 espèces d'oiseaux, dont 28 espèces uniquement hivernantes et/ou migratrices. 7 espèces nicheuses : Héron bihoreau, Aigrette garzette, Cigogne blanche, Spatule blanche, Huitrier pie, Avocette élégante, Mouette mélanocéphale.
ZPS FR3112004	Dunes de Merlimont	1 033	5 km	Dunes blanches, grises et boisées.	20 espèces d'oiseaux, dont 17 espèces uniquement hivernantes et/ou migratrices. 3 espèces nicheuses : Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe, Pic noir.
ZSC FR2200349	Massif forestier de Vrécy-en-Ponthieu	894	5,6 km	Hêtraies méso-acidiphiles atlantiques	Invertébré : Lucane cerf-volant.
ZSC FR3100481	Dunes et marais arrière-littoraux de la plaine maritime picarde	1 021	7 km	Tourbières basses alcalines, dunes, pelouses dunaires, prairies humides et mésophiles	Plante : Liparis de Loesel. Invertébrés : Vertigo étroit, Vertigo de Des Moulins, Leucorhine à gros thorax. Amphibien : Triton crêté.
ZPS FR3100038	Estuaire de la Canche	5 032 (90 % marin)	16 km	Pleine mer, estran sableux, dunes et falaises	47 espèces d'oiseaux, dont 38 espèces uniquement hivernantes et/ou migratrices. 9 espèces nicheuses : Blongios nain, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Bécasseau sanderling, Engoulevent d'Europe, Gorgebleue à miroir.
ZSC FR3100480	Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen	1 661 (3 % marin)	18 km	Estuaire, dunes, falaises littorales, marais littoraux.	Plantes : Liparis de Loesel. Invertébré : Vertigo étroit, Cordulie à corps fin, Ecaille chinée. Amphibien : Triton crêté. Chauves-souris : Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées. Autres mammifères : Phoque gris, Phoque veau marin.
ZSC FR3100482	Dunes de l'Authie et Mollières de Berck	193 (17 % marin)	19,2 km	Dunes, prairies toubeuses, estuaire	Plante : Ache rampante. Invertébré : Vertigo étroit. Amphibien : Triton crêté. Mammifères : Phoque veau marin.

Carte 8 : SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM



ZPS FR3110038
Estuaire de la Canche

ZSC FR3100480
Estuaire de la Canche, dunes picardes
plaques sur l'ancienne falaise, forêt
d'Hardelot et falaise d'Equihen

ZSC FR3100481
Dunes et marais arrière-
littoraux de la Plaine
maritime picarde

ZPS FR3112004
Dunes de Merlimont

ZSC FR3100482
Dunes de l'Authie et
mollières de Berck

ZPS FR3110083
Marais de Balançon

ZSC FR3102005
Baie de Canche et couloir
des trois estuaires

ZSC FR2212003
Marais arrière
littoraux picards

ZSC FR3100492
Prairies et marais
tourbeux de la basse
vallée de l'Authie

ZPS FR2210068
Estuaires picards :
Baies de Somme et d'Authie

ZSC FR3100347
Marais arrière
littoraux picards

ZSC FR2200349
Massif forestier de
Crécy-en-

ZSC FR2200346
Estuaires et littoral picards
(baies de Somme et d'Authie)

 **Zone de Protection Spéciale (ZPS – directive Oiseaux)**

 **Zone Spéciale de Conservation (ZSC – directive Habitats)**

 Localisation des terrains objet de la demande

Sources : carte du site Géoportail et données INPN

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet se situent à environ 1,2 et 1,4 km à l'ouest, au niveau de la baie d'Authie (cartes 1 et 8). Il s'agit au sud de la ZSC n° FR2200346 « Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) », d'une superficie de 15 662 ha (dont 64 % en milieu marin), et au nord de la ZSC n° FR3102005 « Baie de Canche et couloir des trois estuaires », d'une superficie de plus de 33 000 ha (100 % en milieu marin).

⇒ Au niveau de la baie d'Authie, les deux sites Natura 2000 sont représentés par trois habitats d'intérêt communautaire : "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" (1110), "Estrans sableux et/ou vasières exondés à marée basse" (1140) et "Estuaires" (1130).

Ces habitats abritent huit espèces d'intérêt communautaire : Lamproie marine, Lamproie de rivière, Grande Alose, Saumon atlantique, Grand Dauphin commun, Marsouin commun, Phoque gris et Phoque veau marin.

A ces distances de 1,2 km et 1,4 km, aucun effet direct ou indirect lié à l'exploitation de la carrière n'est susceptible d'affecter ces sites. Le tableau ci-dessous présente le bilan des effets potentiels et les raisons pour lesquelles les sites Natura 2000 ne sont pas concernés.

Type d'effet	Nature de l'effet	Raisons pour lesquelles les sites Natura 2000 « Estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) » et « Baie de Canche et couloir des trois estuaires » ne sont pas concernés par les effets du projet
Direct	Destruction d'habitats naturels	Les sites Natura 2000 sont localisés à au moins 1,2 km du projet.
Indirect	Emissions sonores	A partir du niveau sonore maximal susceptible d'être émis par la carrière et en utilisant la formule d'atténuation du bruit avec la distance, on peut connaître le rayon maximal d'influence sonore de l'exploitation. Dans le cas présent, le rayon d'influence sonore de la carrière ne dépassera pas quelques centaines de mètres.
	Rejets d'eau dans le milieu naturel (pollution et/ou modification de l'alimentation en eau)	La carrière n'émet aucun rejet d'eau dans le milieu naturel. Les risques de pollution accidentelle des fossés périphériques par des hydrocarbures sont très réduits.
	Effet biotique (modification de la ressource alimentaire, perturbation dans le déplacement des animaux...)	Les effets biotiques du projet porteront sur des espèces réalisant de grands déplacements quotidiens (alimentation) ou saisonniers (migration). Les espèces concernées par des déplacements quotidiens de plus de 1,2 km sont limitées à quelques grands oiseaux (notamment des rapaces) et quelques mammifères, dont quelques espèces de chiroptères. Les espèces d'intérêt communautaire de la Baie d'Authie sont quatre poissons et quatre mammifères marins. La carrière n'aura aucun effet sur ces espèces. Pour ce qui concerne les déplacements de migration , la carrière ne possède aucune infrastructure susceptible de gêner les animaux. Le projet n'induirait pas de rupture entre différents milieux utilisés par des espèces au cours des différentes phases de leur cycle biologique (amphibiens notamment).

⇒ A l'extérieur de la baie d'Authie, aucun effet direct ou indirect lié à l'exploitation de la carrière n'est susceptible d'affecter un de ces sites. Le tableau ci-dessous présente le bilan des effets potentiels et les raisons pour lesquelles les sites Natura 2000 ne sont pas concernés.

Type d'effet	Nature de l'effet	Raisons pour lesquelles les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet ne sont pas concernés par les effets du projet
Direct	Destruction d'habitats	Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 1,8 km du projet (hors baie d'Authie).
Indirect	Emissions sonores	<p>A partir du niveau sonore maximal susceptible d'être émis par la carrière et en utilisant la formule d'atténuation du bruit avec la distance, on peut connaître le rayon maximal d'influence sonore de l'exploitation.</p> <p>Dans le cas présent, le rayon théorique d'influence sonore maximale ne dépassera pas quelques centaines de mètres.</p>
	Rejets d'eau dans le milieu naturel (pollution et/ou modification de l'alimentation en eau)	La carrière n'émet aucun rejet d'eau dans le milieu naturel. Les risques de pollution accidentelle des fossés périphériques par des hydrocarbures sont très réduits.
	Effets biotiques (modification de la ressource alimentaire, perturbation dans le déplacement des animaux...)	<p>Les effets biotiques du projet porteraient sur des espèces réalisant de grands déplacements quotidiens (alimentation) ou saisonniers (migration).</p> <p>Les espèces concernées par des déplacements quotidiens de plusieurs kilomètres sont limitées à quelques grands oiseaux (notamment des rapaces) et des mammifères, dont diverses espèces de chauves-souris.</p> <p>Plusieurs espèces d'<u>oiseaux</u> des ZPS « Marais arrière-littoraux picards » (4,6 km du projet), « Estuaires picards : Baie de Somme et d'Authie » (5 km du projet) et « Dunes de Merlimont » (5 km du projet) sont susceptibles de venir se nourrir sur les terrains du projet : Cigogne blanche, Sarcelle d'été, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard cendré, Hibou des marais, Aigrette garzette, Spatule blanche. Cependant, les 21 ha du projet ne représentent que 0,3 % d'un territoire d'un rayon de 4,6 km (soit une zone de 6 600 ha). Le risque que ces terrains constituent une des zones d'alimentation préférentielles de ces espèces paraît donc très faible (sur les huit espèces indiquées ci-dessus, seule l'Aigrette garzette a été observée lors des relevés, à une seule occasion).</p> <p>Les espèces de <u>chauves-souris</u> du site Natura 2000 « Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie » sont la Barbastelle, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Les gîtes de mise bas ou d'hibernation de ces espèces sont localisés sur les communes de Gouy-Saint-André, Huby-Saint-Leu, Raye-sur-Authie et Argoules (source : docob ; BILLET E., 2010), soit à des distances respectives d'environ 18 km, 27 km, 24 km et 13 km du projet. Seule la commune de Gouy-Saint-André abrite un gîte de mise bas de Murin à oreilles échancrées. Les déplacements de cette espèce ne dépassent pas 15 km (ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009). Les terrains du projet ne peuvent donc constituer une zone de chasse pour ces espèces.</p> <p>Pour ce qui concerne les déplacements de migration, la carrière ne possèdera aucune infrastructure susceptible de gêner les animaux. Le projet n'induirra pas de rupture entre différents sites Natura 2000 utilisés par des espèces au cours des différentes phases de leur cycle biologique.</p>

III. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Pour réduire le niveau d'impact d'un projet sur la faune, la flore et les habitats naturels, trois principaux types de mesures peuvent être définis : les mesures d'évitement (ou de suppression d'impact), les mesures réductrices d'impact en cours d'exploitation et les mesures compensatoires s'il existe un impact résiduel significatif. L'exploitant peut enfin proposer des mesures d'accompagnement.

Pour faciliter la lecture du chapitre et la localisation des mesures, chaque mesure est numérotée et localisée sur la carte 9.

III.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Trois mesures d'évitement sont proposées :

Mesure E1 : station nord de Limoselle aquatique (habitat 2)

La station nord de Limoselle aquatique sera conservée en l'état. Afin d'éviter tout risque de remaniement de la berge colonisée, un périmètre de protection clairement signalé sera mis en place en périphérie de la station. Cette opération sera réalisée par une structure naturaliste compétente avant le 30 octobre 2017.

Cette station fera également l'objet d'un suivi annuel par cette même structure (le Conservatoire botanique national de Bailleul a prévu un suivi de la station en 2018 dans le cadre de son programme FEDER « Restauration de la flore régionale menacée » (REFORME) et souhaiterait réaliser un nouveau suivi après les travaux de remise en état du site).

Mesure E2 : mare-abreuvoir (habitat 6).

La mare-abreuvoir située sur la bordure ouest de la prairie demandée en extension au nord-ouest sera conservée. Une bande de terrain inexploitée d'une largeur minimale de 5 m sera maintenue en périphérie.

Cette mesure permettra le maintien de deux espèces patrimoniales de niveau « sensible » : la Rainette verte (amphibien protégé) et la Renoncule de Baudot, ainsi que d'une espèce patrimoniale d'insecte estimée de niveau « assez sensible » : la Libellule fauve.

Mesure E3 : haie arborée (habitat 10)

La haie arborée localisée dans la pointe nord-ouest des terrains objet de la demande sera conservée. Une bande de terrain inexploitée d'une largeur minimale de 5 m sera maintenue entre le pied des arbres et la limite d'exploitation.

Cette mesure permettra le maintien d'un habitat terrestre pour les amphibiens, d'un habitat de reproduction pour les oiseaux et d'un habitat de gîtes potentiellement favorable pour les chauves-souris.

III.2 MESURES RÉDUCTRICES D'IMPACT

Six mesures permettront de réduire l'impact du projet durant l'exploitation.

Mesure R1 : extraction progressive au fur et à mesure de l'exploitation.

Pour limiter les surfaces en chantier, les travaux d'extraction et de remise en état seront réalisés au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

Mesure R2 : respect des limites du périmètre d'autorisation

Tous dépôts de matériaux, stationnements de matériel, circulations d'engin et extractions sont interdits à l'extérieur du périmètre d'autorisation d'exploiter.

Mesure R3 : amphibiens

Pour limiter le risque de destruction d'amphibiens en période de reproduction (adultes, larves et pontes), les travaux d'extraction sur les mares à inondation temporaire de la partie ouest des terrains du projet seront réalisés en dehors de la période de reproduction des adultes et de développement des larves, celle-ci s'étendant du mois de février au mois de juillet inclus.

Mesure R4 : oiseaux des haies.

Pour éviter toute destruction éventuelle d'œufs et de poussins d'oiseaux nichant dans des structures ligneuses (habitats 9 et 10), les travaux d'arrachage des haies buissonnantes et de coupes des arbres seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'élevage des jeunes, celle-ci s'étendant du mois de mars au mois d'août inclus.

Mesure R5 : Hirondelle de rivage.

Les stocks de sable et de terre végétale sableuse qui comportent des parois verticales constituent des habitats favorables à l'installation de colonies d'Hirondelle de rivage.

Pour éviter l'installation d'hirondelles sur les stocks en cours d'exploitation (à partir de la mi-avril et jusqu'à fin juillet), ces derniers seront écrêtés dans leur partie supérieure et sur une hauteur minimale d'un mètre de façon à créer une pente inférieure à 60°. Cette opération ne sera nécessaire que la veille des week-ends et surtout en avril et mai.

Par ailleurs, pour éloigner les hirondelles des stocks en cours d'exploitation, des stocks inutilisés de terre végétale sableuse peuvent être aménagés par la création de parois verticales dans la partie haute des stocks, à condition que la couverture végétale soit faible.

Les stocks colonisés seront conservés en l'état jusqu'à la fin du mois de juillet.

Mesure R6 : Grèbe huppé, Martin-pêcheur et Tadorne de Belon

Le Grèbe huppé, le Martin-pêcheur d'Europe et le Tadorne de Belon sont des espèces d'oiseaux protégées qui nichent sur les terrains du projet.

Pour éviter toute destruction de nichées de ces espèces lors des travaux d'exploitation, un suivi permettant le repérage des nids éventuels sera réalisé par un naturaliste durant la période de reproduction (mars à juillet inclus) de manière à interrompre si besoin les travaux d'exploitation sur les zones de nidification et leurs abords.

III.3 MESURES COMPENSATOIRES

Après la mise en place de la mesure d'évitement et des mesures réductrices d'impact, il subsistera un impact résiduel significatif lié à l'exploitation des friches à Gnaphale jaunâtre (habitat 3). Par ailleurs, l'exploitation de la zone humide que constitue la prairie humide demandée en extension nécessitera d'être compensée par la création de nouvelles zones humides sur une surface équivalente.

Trois mesures sont proposées pour compenser l'impact du projet sur cette espèce et cet habitat.

Mesure C1 : création de berges favorables au Gnaphale jaunâtre et au Crapaud calamite

Des berges destinées à l'installation du Gnaphale jaunâtre seront aménagées en bordure des plans d'eau de la partie sud de la carrière, par remblayage de ces derniers à l'aide de matériaux stériles et de déchets inertes.

La cote de la berge se situera au niveau de la cote des hautes eaux hivernales et un peu au-dessus, de manière à créer des conditions globalement mésohygrophiles (cf. coupe de principe de la mesure C3). Des dépressions de profondeurs variables seront aménagées en plusieurs points afin de constituer des mares temporaires favorables au Crapaud calamite. La largeur de la berge sera de 10 à 15 mètres.

Le substrat constitué de matériaux stériles sableux et de déchets inertes sera régalié de matériaux sableux provenant de la friche à Gnaphale jaunâtre (cf. mesure C2).

Cet aménagement sera réalisé durant la première phase quinquennale d'exploitation.

Mesure C2 : déplacement de la population de Gnaphale jaunâtre

Le Gnaphale jaunâtre est une plante annuelle des sables humides. Il est protégé en région Nord – Pas-de-Calais

Cette espèce est présente en population dispersée sur l'ensemble de la carrière et assez abondante sur les terrains décapés d'une ancienne prairie localisée dans la partie sud-ouest du projet (cf. carte 5).

Cette population assez dense sera déplacée vers les secteurs de berges aménagées à cet effet, par décapage au chargeur de l'horizon superficiel sur 10 à 20 cm d'épaisseur et régalaage immédiat de cet horizon sur une épaisseur équivalente au niveau des berges aménagées.

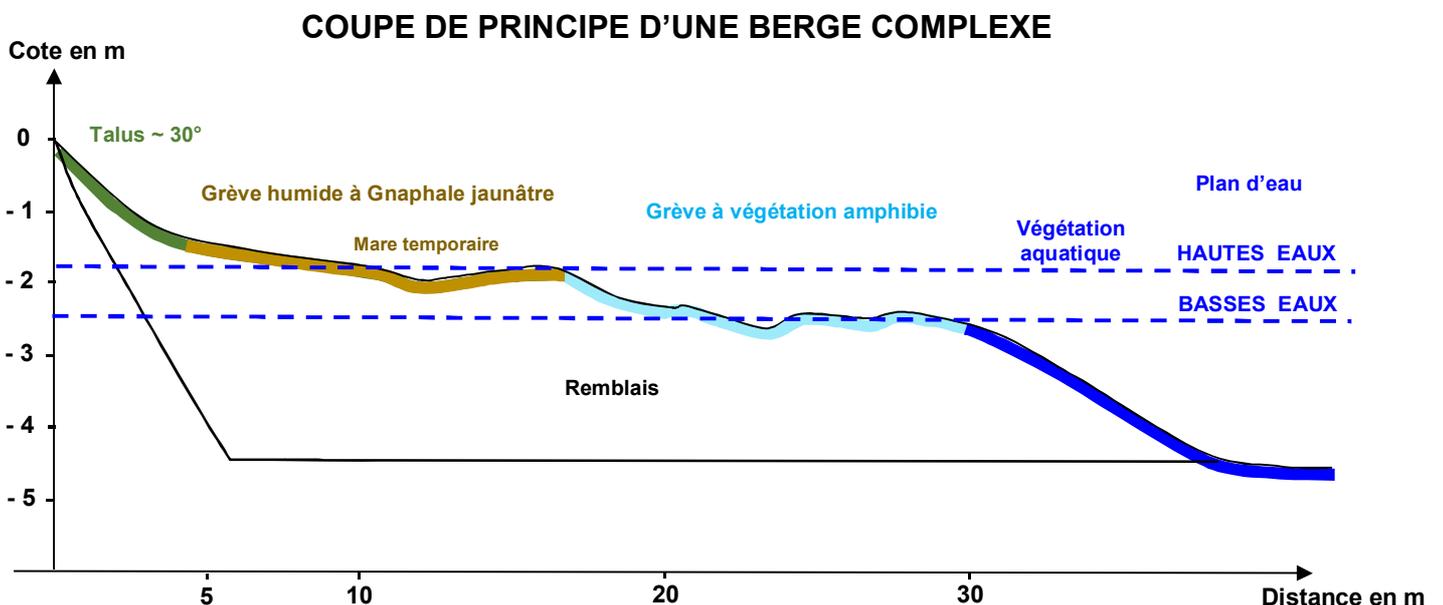
Cette opération ne pourra être réalisée qu'en période d'étiage (septembre-octobre) et que durant la première phase quinquennale d'exploitation (phase d'exploitation de la parcelle).

Mesure C3 : création de berges favorables aux végétations aquatique et amphibie

Pour permettre l'installation de ceintures de végétations aquatiques et amphibies (dont la Limoselle aquatique), des berges en pente douce (pente inférieure ou égale à 5 %) et des haut-fonds seront aménagés dans le prolongement des berges à Gnaphale jaunâtre, également par remblayage des plans d'eau à l'aide de matériaux stériles et de déchets inertes régalaés de matériaux stériles sableux.

A proximité de la station nord de Limoselle aquatique, cet aménagement sera réalisé en veillant à ne pas impacter la portion de berge colonisée et en n'utilisant sur ce secteur que des matériaux stériles sableux.

La cote de cette berge se situera de part et d'autre de la cote des basses eaux estivales (cf. coupe de principe ci-dessous). Leur largeur sera de 10 à 15 mètres.

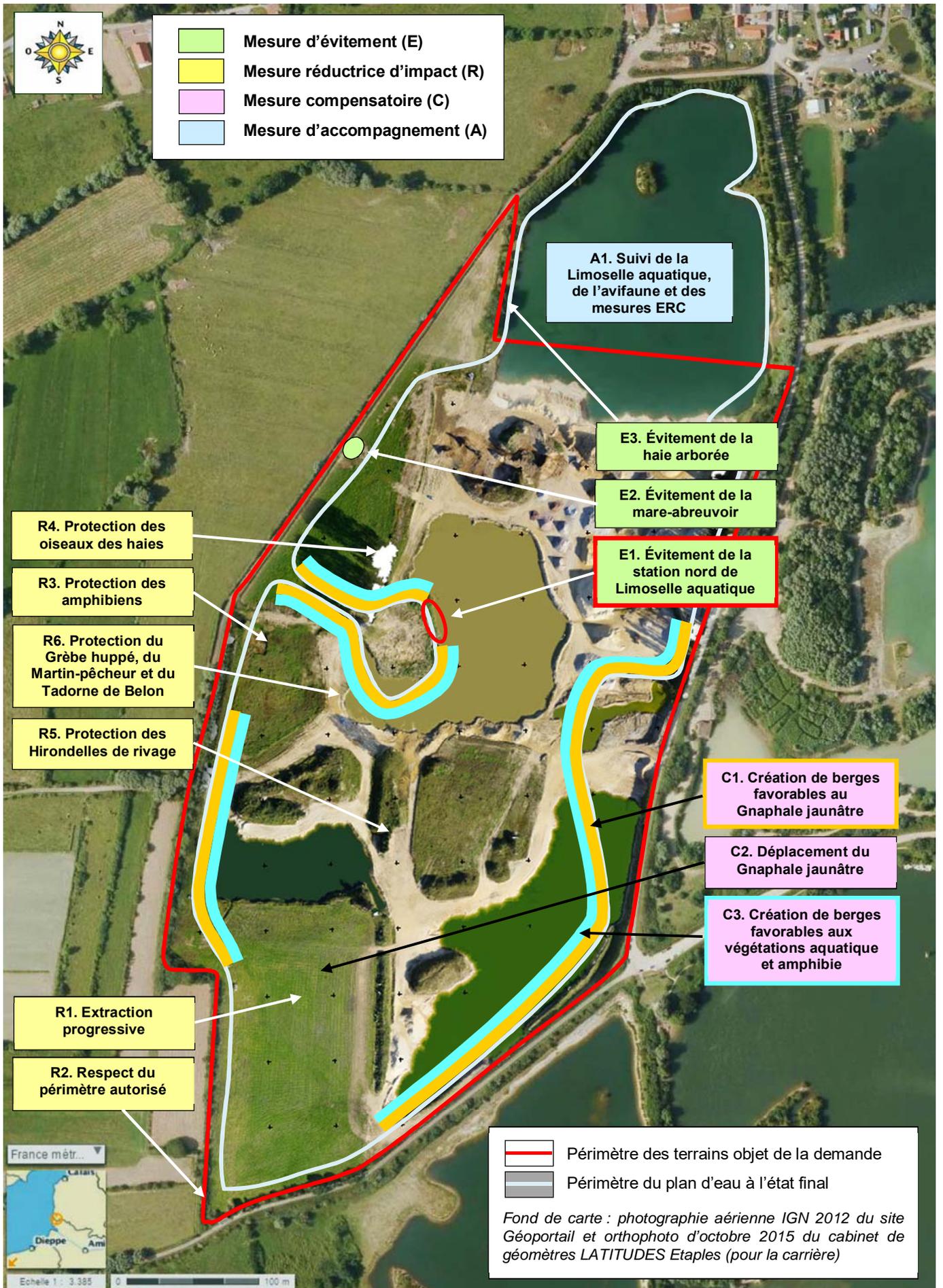


La colonisation végétale des zones de haut-fond sera totalement spontanée. Cette mesure concernera toute la période autorisée.

Les berges aménagées pour la création de zones humides (mesures C1 et C3) s'étendront sur un linéaire d'environ 1 040 m et une largeur de 20 à 30 m, soit une surface d'environ 26 000 m².

Cette surface compensera la surface de zones humides exploitées : prairies mésohygrophiles (18 800 m²) et végétation amphibie des berges, fossés et dépressions de la carrière (1 800 m²). La fonction hydrologique des prairies ne sera que partiellement reconstituée mais cet effet sera compensé par une fonction écologique des zones humides recrées plus importante que celle des prairies (cf. § II.1).

Carte 9 : MESURES ERC



III.4 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A1 : suivi des mesures ERC

Un suivi annuel des mesures sera confié à une structure naturaliste durant toute la période autorisée.

Outre la surveillance de la station nord de Limoselle aquatique (mesure E1) et le repérage de l'avifaune nicheuse (mesures R5 et R6), le suivi portera sur la colonisation des berges aménagées pour le Gnaphale jaunâtre et les ceintures de végétation aquatique et amphibie, de manière à pouvoir adapter si besoin les modalités d'aménagement.

Enfin, la structure naturaliste en charge du suivi aura un rôle d'assistance et de conseil auprès de la société des Carrières Froment pour toute question relative à la faune et à la flore, en particulier pour l'aménagement des berges.

Les opérations de suivi feront l'objet d'un rapport annuel qui sera adressé à la société des Carrières FROMENT pour transmission à la DREAL.

III.5 ÉVALUATION DES MESURES ERC

Le tableau ci-dessous fait le bilan des mesures ERC proposées pour assurer le maintien des populations des espèces patrimoniales qui se reproduisent et s'abritent sur les terrains du projet. Les espèces de niveau « très sensible » sont surlignées en rouge. Celles de niveau « sensible » sont surlignées en orange et celles de niveau « assez sensible » en vert.

Nom français	Nom scientifique	Espèce protégée	Habitat actuel (carte 2)	Mesure ERC (carte 9)
Plantes				
Cotonnière d'Allemagne	<i>Filago vulgaris</i>		3	C1
Gnaphale jaunâtre	<i>Gnaphalium luteoalbum</i>	X	2, 3, 4	C1
Limoselle aquatique	<i>Limosella aquatica</i>	X	2	E1, C3
Myosotis versicolore (s.l.)	<i>Myosotis discolor</i>		8	C1
Potamot capillaire	<i>Potamogeton trichoides</i>		1	C3
Renoncule aquatique	<i>Ranunculus aquatilis</i>		1	C3
Renoncule de Baudot	<i>Ranunculus baudotii</i>		2, 6	E2, C1, C3
Rorippe des marais	<i>Rorippa palustris</i>		2, 3	C1, C3
Scirpe à une écaille	<i>Eleocharis uniglumis</i>		2	C3
Spargoute des champs	<i>Spergula arvensis</i>		3	C1
Spargulaire rouge	<i>Spergularia rubra</i>		3	C1
Lépidoptère				
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>		8	C1
Odonate				
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>		6, 2, 7	E2, C3
Orthoptères				
Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>		8	C3
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>		3, 8	C1
Amphibiens				
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	X	2	C1
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X	6	E2
Oiseaux				
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	9, 10	E3
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>		1	C3
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	X	4	R5
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	X	4	R6
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	X	1	R6, C1

Les mesures d'évitement et les mesures compensatoires proposées permettront à la quasi-totalité des espèces patrimoniales observées de retrouver durant et après l'exploitation des habitats favorables à leur développement.

Seule l'Hirondelle de rivage ne pourra pas se maintenir sur le site après son exploitation, faute de fronts sableux indispensables à sa reproduction.

Les zones humides aménagées sur une surface d'environ 26 000 m², au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, permettront le maintien des populations d'espèces hygrophiles et aquatiques, en complément du maintien de la mare-abreuvoir.

III.6 COÛT DES MESURES ERC

Le coût approximatif estimé des différentes mesures proposées est présenté dans le tableau ci-dessous.

N°	Mesures	Coûts fixes HT 2017	Coûts annuels HT 2017
Mesures d'évitement			
E1	Évitement de la station nord de Limoselle aquatique	Balisage de protection : 500 €	Suivi de la station : cf. mesure A1
E2	Évitement de la mare-abreuvoir (habitat 6)	Pas de coût supplémentaire	
E3	Évitement de la haie arborée (habitat 10)	Pas de coût supplémentaire	
Mesures réductrices d'impact			
R1	Extraction progressive	Pas de coût supplémentaire	
R2	Respect du périmètre d'autorisation	Pas de coût supplémentaire	
R3	Protection des amphibiens en période de reproduction	Pas de coût supplémentaire. Anticipation de la date des travaux	
R4	Protection des oiseaux des haies	Pas de coût supplémentaire. Anticipation de la date des travaux	
R5	Protection des Hirondelles de rivage	Pas de coût supplémentaire. Travaux d'écrtage des stocks	
R6	Protection du Grèbe huppé, du Martin-pêcheur et du Tadorne de Bellon		cf. mesure A1
Mesures compensatoires			
C1	Aménagement de berges favorables au Gnaphale jaunâtre	Inclus dans les coûts d'exploitation	
C2	Déplacement du Gnaphale jaunâtre	Inclus dans les coûts d'exploitation	
C3	Aménagement de berges favorables aux végétations amphibies et aquatiques	Inclus dans les coûts d'exploitation	
Mesures d'accompagnement			
A1	Suivi des mesures ERC	500 €	2 000 €
Total		/	2 000 €

ANNEXES

- ANNEXE 1. RELEVÉ FLORISTIQUE
- ANNEXE 2. RELEVÉS FAUNISTIQUES
- ANNEXE 3. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES
- ANNEXE 4. GLOSSAIRE
- ANNEXE 5. RELEVÉS PÉDOLOGIQUES

ANNEXE 1

RELEVÉ FLORISTIQUE

Plantes vasculaires - Relevés de 2015

Légende :

(Rédigée à partir de 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.).

Nom scientifique : 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 (LAMBINON J. *et al.*, 2004 - 5ème édition).

Statut d'indigénat :

- I = Indigène
- X = Néo-indigène potential
- Z = Eurynaturalisé
- N = Sténonaturalisé
- A = Adventice
- S = Subspontané
- C = Cultivé
- ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain

Rareté Nord - Pas-de-Calais : indice de rareté régionale du taxon [selon BOULLET V., 1988 et 1990, BOULLET V. et TREPS V.], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), spontanées (S), adventices (A) :

- E : exceptionnel
 - RR : très rare
 - R : rare ;
 - AR : assez rare
 - PC : peu commun
 - AC : assez commun
 - C : commun
 - CC : très commun
- } Espèce surlignée en jaune

Menace Nord - Pas-de-Calais : les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003. Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

- RE taxon éteint à l'échelle régionale.
 - RE* taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).
 - CR* taxon présumé éteint à l'échelle régionale (valeur associée à un indice de rareté « D? »).
 - CR taxon en danger critique d'extinction.
 - 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 » en Nord - Pas-de-Calais.
- } Espèce menacée surlignée en jaune

Menace France : Références :

- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. 12 p. Paris, France.
- UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. En téléchargement : <http://inpn.mnhn.fr>, <http://www.uicn.fr>.

Les catégories de menaces sont les mêmes que celles décrites pour la région Nord - Pas-de-Calais.

Protection France : **Texte en rouge**

- 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 1er avril 1991.

Patrimoine Nord - Pas-de-Calais : sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale **Espèce surlignée en jaune**

1. les taxons bénéficiant d'une **protection** légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er 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 ci-dessous) ;
3. les taxons dont l'indice de **menace** est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (préssumé éteint) en région 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? (présumés très rare) ou E? (présumés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Nord - Pas-de-Calais.

ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais : taxon déterminant de ZNIEFF en 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. **Espèce surlignée en jaune**

Zone humide : Statut affecté d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0813942A. (Version consolidée au 10 juillet 2008). Cette liste nationale peut être complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique.

Plante exotique envahissante :

- A** : plante exotique envahissante **avérée**. 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, 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 ;
- P** : plante exotique envahissante **potentielle**. 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.
- #** : lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Nom scientifique	Nom français	Statut d'indigénat	Rareté Nord - Pas-de-Calais	Menace Nord - Pas-de-Calais	Menace France	Protection France	Patrimoine Nord - Pas-de-Calais	ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais	Zone humide	Plante exotique. envahissante
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	I?(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<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	Oui	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain-d'eau commun	I(NSC)	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC			pp	pp	Non	
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	Buglosse des champs	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscus sauvage	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	Jouet du vent	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Reichenb.) Nyman	Sabline à rameaux grêles	I	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC			pp	pp	Non	
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque	I	CC	LC			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>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des étangs	I	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés (s.l.)	I	C	LC			pp	pp	Oui	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Carex ovalis</i> Good.	Laïche des lièvres	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	ZC(S)	AC	NA			Non	Non	Non	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune	I	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Druce	Petite centaurée élégante	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	I	CC	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	Oui	

Nom scientifique	Nom français	Statut d'indigénat	Rareté Nord - Pas-de-Calais	Menace Nord - Pas-de-Calais	Menace France	Protection France	Patrimoine Nord - Pas-de-Calais	ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais	Zone humide	Plante exotique. envahissante
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Coryza 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>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle des prés	I(C)	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC			pp	pp	Non	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffmann) A. Gray	Dryoptéris dilaté	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	Scirpe à une écaille	I	R	VU			Oui	Oui	Oui	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent commun	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe tétragone (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	pp	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Equisetum palustre</i> L.	Prêle des marais	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	I	AC	LC			pp	pp	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	Oui	
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque roseau (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	Cotonnière d'Allemagne	I	E	EN			Oui	Oui	Non	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Glyceria declinata</i> Bréb.	Glycérie dentée	I	PC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Brown	Glycérie flottante	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L.	Gnaphale jaunâtre	I	R	LC		R1	Oui	Oui	Oui	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des fanges	I	C	LC			Non	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.)	I	CC	LC			pp	Non	Non	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	Millepertuis à quatre ailes	I	C	LC			Non	Non	Oui	

Nom scientifique	Nom français	Statut d'indigénat	Rareté Nord - Pas-de-Calais	Menace Nord - Pas-de-Calais	Menace France	Protection France	Patrimoine Nord - Pas-de-Calais	ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais	Zone humide	Plante exotique. envahissante
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore	I(C)	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Brown	Scirpe sétacé	I	AR	LC			Non	Non	Oui	
<i>Juncus articulatus</i> L.	Jonc articulé	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Lemna gibba</i> L.	Lentille d'eau bossue	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Limosella aquatica</i> L.	Limoselle aquatique	I	E	CR		R1	Oui	Oui	Oui	
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais	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>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotier des fanges	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Lycopus europæus</i> L.	Lycophe d'Europe	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I(N?SC)	AC{AC,?,R?}	LC			Non	Non	Non	
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (K. Koch) Soó	Matricaire inodore	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	<i>Myosotis versicolore</i> (s.l.)	I	AR	LC			Oui	Oui	Non	
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Myosotis des marais	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Stellaire aquatique	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Myriophylle en épi	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Nasturtium officinale</i> R. Brown	Cresson officinal ; Cresson de fontaine	I(C)	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle	Z(AC)	AC	NA			Non	Non	Non	
<i>Papaver dubium</i> L.	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC			pp	pp	Non	
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	Eufragie visqueuse	N	E	NA			Non	Non	Oui	
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Panais cultivé	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	Renouée poivre-d'eau	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	Renouée à feuilles de patience	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pin noir (s.l.)	C(NS)	AR?	NA			Non	Non	Non	

Nom scientifique	Nom français	Statut d'indigénat	Rareté Nord - Pas-de-Calais	Menace Nord - Pas-de-Calais	Menace France	Protection France	Patrimoine Nord - Pas-de-Calais	ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais	Zone humide	Plante exotique. envahissante
<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	pp	
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.)	I(A)	CC{CC,E}	LC			Non	Non	Non	
<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	C	#	NA			Non	Non	Non	
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc ; Ypréau	C(NS)	AR?	NA			Non	Non	Oui	
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamot crépu	I	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht.	Potamot capillaire	I	AR	VU			Oui	Oui	Non	
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	I	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	Oui	
<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 aquatilis</i> L.	Renoncule aquatique	I	PC	LC			Oui	Oui	Non	
<i>Ranunculus baudotii</i> Godr.	Renoncule de Baudot	I	R	NT			Oui	Oui	Oui	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	I	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Reseda luteola</i> L.	Réséda des teinturiers	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	NC	PC	NA			Non	Non	Non	A
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Rorippe des marais	I	AC	LC			Oui	Oui	Oui	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Rorippe sauvage	I	AC	LC			Oui	Oui	Oui	
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	E?	#	#			#	Non	Non	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille (s.l.)	I	AC	LC			pp	pp	Non	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC			Non	Non	pp	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Sagina procumbens</i> L.	Sagine couchée	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	I(C)	AC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Salix fragilis</i> L.	Saule fragile	I(NC)	R?	DD			?	Non	Oui	
<i>Salix triandra</i> L.	Saule à trois étamines	I(NC)	AC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire aquatique	I	C	LC			Non	Non	Oui	

Nom scientifique	Nom français	Statut d'indigénat	Rareté Nord - Pas-de-Calais	Menace Nord - Pas-de-Calais	Menace France	Protection France	Patrimoine Nord - Pas-de-Calais	ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais	Zone humide	Plante exotique. envahissante
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Senecio sylvaticus</i> L.	Séneçon des forêts	I	PC	LC			Non	Non	Non	
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Compagnon blanc	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC			Non	Non	Oui	
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire (s.l.)	I(NA)	CC{CC,(RR?)}	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	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Spergula arvensis</i> L.	Spargoute des champs	I	AR	NT			Oui	Non	Non	
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. et C. Presl	Spergulaire rouge	I	AR	LC			Oui	Oui	Non	
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC			pp	pp	Non	
<i>Tamus communis</i> L.	Tamier commun	I	AC	LC			Non	Non	Non	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	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>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Torilis des champs (s.l.)	I	AR	LC			Oui	Oui	Non	
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis du Japon	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs	I	AR	LC			Non	Non	Non	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Trifolium hybridum</i> L. subsp. <i>elegans</i> (Savi) Aschers. et Graebn.	Trèfle élégant	A	R?	NA			Non	Non	Non	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage pas-d'âne	I	CC	LC			Non	Non	Non	
<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à larges feuilles	I(C)	C	LC			Non	Non	Oui	
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(NC)	PC	LC			Oui	Oui	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>Verbascum thapsus</i> L.	Molène 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	Oui	
<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 hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC			Non	Non	Non	
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Vesce cultivée	ASC	R?	NA			Non	Non	Non	
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Vesce à quatre graines (s.l.)	I	C	LC			pp	pp	Non	
<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs	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 2

RELEVÉS FAUNISTIQUES

Relevés de 2015

INSECTES

Carte A : localisation des transects de relevés d'insectes



-  Périimètre des terrains objet de la demande
-  Périimètre de l'aire d'étude

Fond de carte : photographie aérienne IGN 2012 du site
Géoportail et orthophoto d'octobre 2015 du cabinet de
géomètres LATITUDES Etaples (pour la carrière)

Tableau 1 : nombre d'observations d'espèces de lépidoptères rhopalocères, d'odonates et d'orthoptères par transect (par ordre alphabétique des noms français)

La localisation des transects figure sur la carte A.

Effectifs :

Pour les lépidoptères rhopalocères et les d'odonates, le chiffre indiqué pour chaque espèce correspond aux nombres d'individus contactés par transect.

Pour les orthoptères : + peu abondant ++ abondant +++ très abondant

Lépidoptères rhopalocères		3 juin 2015										9 septembre 2015									
	Transects	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total contacts	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total contacts
Nom français	Nom scientifique																				
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>					2					2										0
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	1	1								2		1								1
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>										0	2		3			1				6
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>		1								1										0
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>							1			1										0
Piérède de la rave	<i>Pieris rapae</i>										0	3	1								4
Piérède du chou	<i>Pieris brassicae</i>		2								2		1								1
Piérède du navet	<i>Pieris napi</i>										0	2	3					1		2	8
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		1			1	2				5				1			2	4	2	9
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>										0	1									1
Total	10 espèces										13										30

Odonates		3 juin 2015										9 septembre 2015										
	Transects	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total contacts	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total contacts	
Nom français	Nom scientifique																					
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i>										0							1		2	3	
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>										0	1									1	
Agrion élégant	<i>Ishnura elegans</i>			4	3	2				4	13	1				2					3	
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>					3					3										0	
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>		1			3				2	6										0	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>										0	1									1	
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>										0	2									2	
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>			1		1			1		3										0	
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>										0					2			6	7	15	
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	1				2				1	4										0	
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	1	2							1	4										0	
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>		2			1					3										0	
Petite Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosomma nymphula</i>					2				3	5										0	
Portecoupe holarctique	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2	2	4	3	6		3	3	6	29	3		10	1	2					16	
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>										0								1	1	2	
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>										0	7		1						7	5	20
Total	16 espèces										70										63	

Orthoptères		3 juin 2015									9 septembre 2015										
	Transects	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Nom français	Nom scientifique																				
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>										+++						++	+		+	
Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>																		+		
Criquet des clarières	<i>Chrysochraon dispar</i>										+								+		
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus paralellus</i>										+			+	+				+	++	+
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>										++			+++	++		++				
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roselii</i>																+				+
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>										+++	+		+	+	++	++	+		++	
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>										+							+	+		
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>										+			+		+	+	+	+	+	++
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>										+++					+	+				
Tétrix sp.	<i>Tetrix sp.</i>										+++				++	+					
Total	10 espèces																				

Tableau 2 : statuts de valeur patrimoniale des insectes observés (par ordre alphabétique des noms français)

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection en France	Rareté en France / NPC	Listes rouges France/NPC	Déterminante ZNIEFF NPC
Lépidoptères rhopalocères						
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	C/C	LC/NA	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	CC/AC	LC/LC	-
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	C/R	LC/LC	X
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	C/AC	LC/NT	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	CC/CC	LC/LC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	CC/CC	LC/NA	-
Odonates						
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	C/TC	LC/LC	-
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	C/C	LC/LC	-
Agrion élégant	<i>Ishnura elegans</i>	-	-	CC/CC	LC/LC	-
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	-	-	C/C	NT/NT	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	C/C	LC/LC	-
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	AC/AC	LC/LC	-
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	C/PC	LC/LC	X
Petite Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosomma nymphula</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Portecoupe holarctique	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	CC/C	LC/LC	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	CC/CC	LC/LC	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	C/C	LC/LC	-
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	C/C	LC/LC	-
Orthoptères						
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-/CC	4	-
Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	-	-	-/AC	3	X
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-/C	4	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus paralellus</i>	-	-	-/CC	4	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-/C	4	-
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-/AC	4	X
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	-/C	4	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-/C	4	-
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	-/C	4	-
Tétrix sp.	<i>Tetrix sp.</i>	-	-	-	-	-
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	-	-	-/AC	4	-

Légende du tableau 2 (insectes)

- **Directive Habitats :**

Espèce inscrite aux annexes suivantes de la directive Habitats-Faune-Flore :

- Annexe II : espèce nécessitant la désignation de zones de protection pour leur conservation **Espèce surlignée en jaune**
- Annexe IV : espèce nécessitant une protection stricte
- Annexe V : espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- **Protection en France : Texte en rouge**

Espèce figurant sur les listes de l'arrêté du 23 avril 2007 concernant les insectes protégés sur le territoire national.

- **Rareté en France/Nord - Pas-de-Calais (NPC)**

CC : Très Commun	} Espèce surlignée en jaune
C : Commun	
AC : Assez Commun	
AR : Assez Rare	
R : Rare	
TR : Très Rare	

Sources pour la France :

- Lépidoptères : LAFRANCHIS T., 2000
- Odonates : GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006

Sources pour la région Nord - Pas-de-Calais

- Lépidoptères : HAUBREUX D., [Coord], 2009.
- Odonates : VANAPPELGHEM C. (Coord.), 2014.
- Orthoptères :
CABARET P. (Coordinatrice régionale du groupe orthoptères du GON), 2011.
MÉZIÈRE S., 2012.

- **Listes rouges France :**

- **Lépidoptères** : catégories de menace de la liste rouge des papillons de jour menacés en France (UICN France *et al.*, 2012) :

CR	En danger critique	} Espèce menacée surlignée en jaune
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée	
LC	Préoccupation mineure	
DD	Données insuffisantes	
NA	Non applicable	

- **Odonates** : espèce figurant sur la liste rouge des libellules menacées en France (UICN. *et al.*, 2016). Les catégories de menace sont identiques à celles des lépidoptères.

- **Orthoptères** : catégories de menace de la liste rouge du domaine néomoral (SARDET E. et DEFAULT B., 2004) :

priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes	} Espèce surlignée en jaune
priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction	
priorité 3 : espèces menacées, à surveiller	
priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances	

- **Listes rouges Nord – Pas-de-Calais (NPC) :**

- **Lépidoptères** : catégories de menace de la liste rouge des papillons de jour menacés du Nord – Pas-de-Calais (HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.], 2014). Les catégories de menace sont identiques à celles de la liste rouge France des lépidoptères.

- **Odonates** : catégories de menace de la liste rouge des odonates menacés en Nord – Pas-de-Calais (GON, SFO et CFR., 2012). Les catégories de menace sont identiques à celles de la liste rouge France des lépidoptères.

- **Déterminante ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (NPC) :**

Espèce figurant sur la liste des espèces déterminantes pour la constitution de ZNIEFF en Nord - Pas-de-Calais (2006). **Espèce surlignée en jaune**

AMPHIBIENS, REPTILES, OISEAUX ET MAMMIFÈRES

Carte B : localisation des habitats de l'aire d'étude

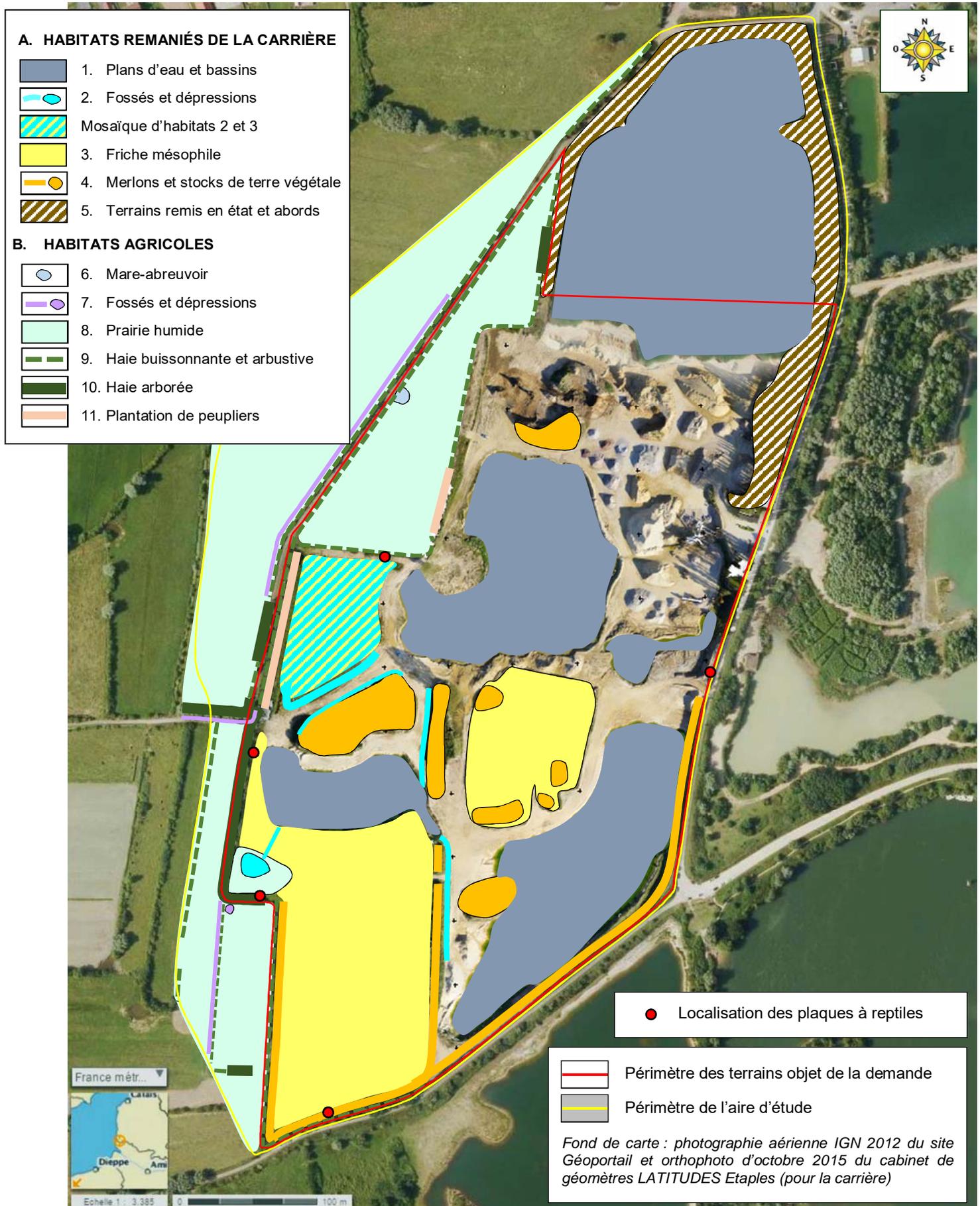


Tableau 3 : effectif, localisation et statuts de valeur patrimoniale des amphibiens et des reptiles observés (par ordre alphabétique des noms français d'amphibiens, puis de reptiles)

Nom français	Nom scientifique	Effectif et localisation sur l'aire d'étude	Directive Habitats	Protection en France	Liste rouge France	Liste rouge NPC	ZNIEFF NPC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Habitat 2 : 2 cht en mai, têtards +++ en mai, 3 pontes en juin	IV	2	LC	NT	X
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1 mâle adulte non chanteur sur la berge d'un plan d'eau (habitat 1) en avril	-	3	LC	LC	-
Grenouille verte	<i>Rana kl. esculenta</i>	Habitat 1 : + adultes et juvéniles Habitat 2 : 1 adulte Habitat 6 : 1 adulte	-	5	LC	DD	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Habitat 6 : 2 cht en mai Hors aire d'étude : 1 à 5 cht au sud-ouest et 2 cht à l'est	IV	2	NT	VU	X
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Habitat 8 : un individu au sud	IV	3	LC	LC	-

Légende du tableau 3 (reptiles et amphibiens)

- Effectif et localisation**

Effectifs :

- 1 : un seul individu observé
- + : entre 2 et 10 individus observés
- ++ : entre 11 et 100 individus observés
- +++ : plus de 100 individus observés
- 1cht : un mâle chanteur

Localisation : les habitats indiqués sont localisés sur la carte B.

- Directive Habitats** = directive 92/43/CE. L'annexe IV regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte. L'annexe V regroupe les espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Protection France** : toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France au titre de l'arrêté du 19/11/2007.

Les espèces listées à l'article 2 bénéficient, outre une protection stricte des individus (espèces de l'article 3), d'une protection des sites de reproduction et des aires de repos utilisés par les animaux au cours des différentes phases de leur cycle biologique. La destruction des espèces inscrites à l'article 4 est autorisée en cas nécessité. Le prélèvement (pêche) des espèces inscrites à l'article 5 est autorisé.

- Liste rouge France** : catégories de menace de la liste rouge des reptiles et amphibiens de métropole (UICN France, MNHN et SHF, 2015) :

CR	En danger critique	} Espèce menacée, surlignée en jaune
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée	
LC	Préoccupation mineure	
DD	Données insuffisantes	

- Liste rouge Nord-Pas-de-Calais (NPC)** : catégories de menace de la liste rouge des reptiles et amphibiens de la région Nord-Pas-de-Calais (GON, 2015) :

CR	En danger critique	} Espèce menacée, surlignée en jaune
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée	
LC	Préoccupation mineure	
DD	Données insuffisantes	

- Dét. ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (NPC)** : espèce figurant sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Nord - Pas-de-Calais (DIREN, 2006) **Espèce surlignée en jaune**

Tableau 4 : statut de reproduction, localisation et statuts de valeur patrimoniale des oiseaux observés (par ordre alphabétique des noms français)

Nom français	Nom scientifique	Effectifs et localisation	Statut sur l'aire d'étude	Directive Oiseaux	Protection en France	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheurs NPC	Déterminante ZNIEFF NPC
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	+ habitat 9	NP	-	3	LC	-	-
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	1 habitat 1	A	I	3	LC	Rare	X
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	+ habitat 1	A	I	3	LC	Localisée	X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	+ sols nus, bâtiments, installations	NP	-	3	LC	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	+ habitat 3	A	-	3	LC	-	-
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	+ habitat 1	NP	-	Nu-Ch	NA	-	-
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	1 habitat 1	A	I	3	NA	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	+ habitat 1	NC	-	Ch	LC	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	+ habitats 9 et 10	NPo	-	3	VU	-	-
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	+ habitat 1	A	-	3	NA	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	+ habitats 3 et 8	A	-	Ch	LC	-	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	1 habitat 10	NPo	-	3	LC	-	-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	+ habitat 1	A	-	3	NA	-	-
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1 habitat 3	A	-	3	LC	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	++ habitat 3	NPo	-	Ch	LC	-	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	+ habitat 8	NP	-	Ch	LC	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1 habitat 3	A	-	3	NT	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	+ habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	+ habitat 9	NPo	-	3	NT	-	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	++ habitat 1	Npo	-	Ch	LC	-	-
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	+ habitat 1	NPo	-	Ch	LC	Localisée	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	+ habitats 1 et 2	NC	-	Ch	LC	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1 habitat 10	NPo	-	Ch	LC	-	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	+ habitat 1	A	-	3	LC	Localisée	X
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1 habitat 1	NPo	-	3	LC	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	+ habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1 habitat 10	NPo	-	Ch	LC	-	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	++ habitat 4	NC	-	3	LC	Localisée	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	+ habitat 1	A	-	3	NT	En déclin	-
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	+ habitat 1	A	-	Ch	LC	Vulnérable	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	1 habitat 9	NPo	-	3	LC	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	1 habitat 3	A	-	3	VU	-	-

Nom français	Nom scientifique	Effectifs et localisation	Statut sur l'aire d'étude	Directive Oiseaux	Protection en France	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheurs NPC	Déterminante ZNIEFF NPC
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1 habitat 4	NP	I	3	VU	-	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	++ habitats 9 et 10	NP	-	Ch	LC	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	+ habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	+ habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Bâtiments	NPo		3	LC	-	-
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	++ habitat 1	A	-	3	NT	Localisée	-
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	+ habitat 3	A	-	Ch	VU	-	X
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	+ habitat 8	A	-	Ch.	-	-	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	1 habitat 9	NP	-	Ch	LC	En déclin	X
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1 habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1 habitat 10	NP	-	Ch	LC	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	+ habitat 10	NP	-	Ch	LC	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	++ habitats 9 et 10	NP	-	3	LC	-	-
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+ habitat 10	NPo	-	3	NT	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	+ habitats 9 et 10	NP	-	3	LC	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	+ habitat 10	NP	-	3	LC	-	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	1 habitat 3 / ++ habitat 1	NC/A	-	3	LC	Localisée	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1 habitat 9	NP	-	Ch	LC	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+ habitats 9 et 10	NP	-	3	LC	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1 habitat 9	NPo	-	3	VU	-	-

Légende du tableau 4 (oiseaux)

- **Les noms français et scientifiques** sont ceux de la "liste LPO des oiseaux de l'Ouest Paléarctique" (LPO, 1993).
- **Effectifs et localisation :**
 - Classe d'abondance
 - 1 : un seul individu/couple observé
 - +
 - ++ : entre 11 et 100 individus/couples observés
 - +++ : plus de 100 individus/couples observés
 - Localisation : les habitats indiqués sont localisés sur la carte B.
- **Statut sur l'aire d'étude:**
 - Statut de reproduction :
 - 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 ;
 - Autre statut
 - A : en nourrissage**, l'oiseau a été vu s'alimentant sur le site ;
 - M : en migration** ;
 - H : en hivernage**.
- **Directive Oiseaux :** Espèce surlignée en jaune (si nicheuse)

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.
- **Protection en France :**
 - 3** : espèce figurant sur la liste des taxons intégralement protégés (ainsi que leurs habitats de reproduction et leurs aires de repos) au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 ;
 - Ch** : espèce chassable.
- **Liste rouge nicheurs France** : catégories de menace de la liste rouge des oiseaux nicheurs de métropole (UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016) :
 - CR : En danger critique d'extinction
 - EN : En danger
 - VU : Vulnérable
 - NT : Quasi menacée
 - LC : Préoccupation mineure
 - DD : Données insuffisantes} Espèce menacée surlignée en jaune (si nicheuse)
- **Liste rouge nicheurs Nord - Pas-de-Calais** : catégories de menace de la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais (GON, 2000) :
 - En danger
 - Vulnérable
 - Rare
 - Localisée} Espèce menacée surlignée en jaune (si nicheuse)
- **Déterminante ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais** : espèce figurant sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Nord - Pas-de-Calais (DIREN, 2006).
Espèce surlignée en jaune (si nicheuse)

MAMMIFÈRES

Carte C : activité de chasse des chauves-souris



Légende

○ Diagrammes d'abondance relative des espèces

Chiroptères

- Chiroptère indéterminé
- Murin de Daubenton
- Murin indéterminé
- Noctule / Sérotine
- Noctule commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius

Echelle d'activité de chasse

- Nulle
- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Très forte

Tableau 5 : statut de reproduction, localisation et statuts de valeur patrimoniale des mammifères observés (par ordre alphabétique des noms français)

Mammifères terrestres :

Nom français	Nom scientifique	Effectifs et localisation	Directive Habitats	Protection en France	Liste rouge France	Liste rouge NPC	Déterminante ZNIEFF NPC
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	1 individu habitat 9		Ch-Nu	LC	-	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	1 individu habitat 4	-	Ch	LC	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	++ carrière et habitat 8	-	Ch-Nu	NT	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1 individu habitat 10	-	Ch-Nu	LC	-	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Traces + carrière	-	Ch-Nu	LC	-	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Taupinières + habitat 8	-	Ch-Nu	LC	-	-

Chauves-souris :

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection en France	Liste rouge France	Liste rouge NPC	Déterminante ZNIEFF NPC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	2	LC	VU	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	2	NT	I	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	2	LC	I	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	2	LC	-	-
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	2	NT	VU	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	2	LC	I	-

Légende du tableau 5 (mammifères)

- **Directive Habitats** = directive 92/43/CE.

L'annexe II regroupe les espèces nécessitant la désignation de zones de protection pour leur conservation.

L'annexe IV regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

L'annexe V regroupe les espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- **Protection en France :**

Ch : Article 1 : Espèces de gibier que l'on peut chasser sur le territoire européen de la France et dans sa zone maritime au titre de l'**arrêté du 26 juin 1987** (modifié) fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

Nu : Article 1 : Espèces d'animaux susceptibles d'être classées nuisibles par le préfet au titre de l'arrêté du 30 septembre 1988 (modifié) fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles.

2 : Article 2 : Taxons intégralement protégés ainsi que leurs habitats de reproduction et de refuge au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 concernant les mammifères.

3 : Article 3 : Taxons intégralement protégés au titre de l'arrêté du 23 avril 2007.

- **Liste rouge France** : catégories de menace de la liste rouge des mammifères de métropole (UICN France, MNHN, SFPEM et ONCFS, 2009) :

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi-menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

} **Espèce menacée surlignée en jaune**

- **Liste rouge Nord - Pas-de-Calais (NPC)** : espèce inscrite sur la liste rouge des mammifères de la région Nord - Pas-de-Calais (FOURNIER A. (coord), 2000) dans une des catégories suivantes :

En danger

Vulnérable

Rare

Indéterminée

} **Espèce menacée surlignée en jaune**

- **Déterminante ZNIEFF Nord - Pas-de-Calais** : espèce figurant sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Nord - Pas-de-Calais (DIREN, 2006). **Espèce surlignée en jaune**

ANNEXE 3

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009.** *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 544p.
- BARDAT J. et al., 2004.** *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels, 61).
- BENSETTITI F. et al. (coord.), 2001 à 2005.** « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Tomes 1 à 5. Éd. La Documentation française, Paris.
- BILLET E., 2010.** *Document d'objectifs du site d'intérêt communautaire FR 3100492 "Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie"*. Institution Interdépartementale Pas-de-Calais/Somme pour l'Aménagement de la Vallée de l'Authie, Auxi-le-Château, avril 2010, 115 p + documents annexes.
- BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997.** *CORINE biotopes manuel. Types d'habitats français*. (Adaptation française de *CORINE biotopes manual, Habitats of the European community*. EUR 12587/3).
- CABARET P. (Coord) 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.
- COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE, 1999.** *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*. EUR 15/2.
- DIREN NORD - PAS-DE-CALAIS, 2006.** *Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF*.
- ÉCOSPHÈRE, 2001.** *Carrières et zones humides. Le patrimoine écologique des zones humides issues des carrières*. CNC-UNPG.
- ENCEM, 2008.** *Carrières de roches massives. Potentialités écologiques. Analyse et synthèse des inventaires de 35 carrières*. ENCEM et CNC-UNPG.
- 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.
- GON, 2000.** *Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais*.
- GON, 2015.** *Liste rouge des reptiles et amphibiens de la région Nord-Pas-de-Calais*.
- GON, SFO et CFR, 2012.** *Liste rouge régionale Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais*. Tableaux de synthèse.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006.** *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.
- 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).
- HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.], 2014.** *Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea)*. Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4p.
- LAFRANCHIS T., 2000.** *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 448p.
- MÉZIÈRE S. 2012.** *La validation des orthoptères pour la région Nord-Pas-de-Calais*. 18p.
- TERRAQUA, 2016.** *Etude hydrogéologique relative au projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Waben (62)*.
- 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, SFPEM et ONCFS, 2009.** *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE et SEF, 2012** *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN et SHF, 2015. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.* Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine.* Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine.* Paris, France.

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.

ANNEXE 4

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES

Ce glossaire a été établi d'après :

- o RAMEAU J.C., MANSION D. et DUMÉ G., 1989. *Flore forestière française, tome 1 : Plaines et collines*. IDF.
- o TOUFFET J., 1982. *Dictionnaire essentiel d'écologie*. Ouest-France.

Amphibie	Caractérise un organisme qui vit tantôt sur terre, tantôt dans l'eau (soit en se déplaçant du milieu terrestre vers le milieu aquatique pour un animal, soit par assèchement du milieu aquatique pour un végétal).
Annuelle (plante, espèce)	Plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année.
Antropophile	Se dit d'une espèce se développant préférentiellement au voisinage de l'homme.
Chiroptère(s)	Terme scientifique désignant les chauves-souris.
Eutrophe	Riche en éléments nutritifs
Formation végétale	Type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (par exemple prairie, roselière, friche, lande)
Fourré	Jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable.
Friche	Formation végétale* se développant spontanément sur un terrain perturbé puis abandonné.
Habitat	Environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce.
Herbacé(e)	Qui à la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses.
Hydrophyte	Plante aquatique
Hygrophile	Se dit d'un organisme ou d'un groupement d'organismes se développant préférentiellement sur des sols humides toute l'année.
Ligneux(se)	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées.
Mésohygrophile	Se dit d'un organisme ou d'un groupement d'organismes se développant préférentiellement en conditions légèrement humides.
Mésophile	Se dit d'un organisme ou d'un groupement d'organismes se développant préférentiellement en conditions moyennes d'humidité et de sécheresse (ni trop humides, ni trop sèches).
Nitrophile	Se dit d'un organisme ou d'un groupement d'organismes se développant préférentiellement sur des sols riches en composés azotés (nitrates notamment).
Phytosociologie	Etude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements* végétaux (ou phytocénoses) à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une classification.
Pionnier(ère)	Relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus.
Population	Ensemble des individus appartenant à la même espèce vivant généralement dans des conditions de milieu homogènes, dans une région donnée, à un moment donné.
Prairie	Formation végétale herbacée*, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage.
Rudéral(e)	Se dit d'un organisme ou d'un groupement d'organismes se développant préférentiellement sur des milieux fortement transformé par l'homme (décombres, terrains vagues) et souvent riches en nitrates.
Substrat	Support sur lequel vit un organisme ou un groupement d'organismes.
Taxon	Unité systématique d'un rang quelconque (famille, genre, espèce, sous-espèce, variété...).
Ubiquiste	Se dit d'une espèce capable de se développer dans une large gamme d'habitats (contraire = spécialisée)
Vivace (plante, espèce)	Se dit d'une plante qui vit plusieurs années.

ANNEXE 5

RELEVÉS PÉDOLOGIQUES

Carte de localisation des relevés (29 mai et 1^{er} juin 2017)



Description des profils pédologiques

N° du relevé	Profondeur par rapport au terrain	Description	Classe d'hydromorphie (d'après GEPPA, 1981)
1		Sondage dans la prairie demandée en extension au nord-ouest de la carrière. Secteur apparemment non remanié.	Vb
	0 - 13 cm	Pas de profil (racines)	
	13 - 19 cm	Sable limoneux brun avec traits rédoxiques assez marqués	
	19 - 57 cm	Sable limoneux gris avec traits rédoxiques marqués	
2		Sondage dans la prairie demandée en extension au nord-ouest de la carrière. Secteur apparemment non remanié.	Vb
	0 - 10 cm	Pas de profil (racines)	
	13 - 66 cm	Sable limoneux brun clair puis gris clair avec traits rédoxiques marqués	
3		Sondage dans la prairie demandée en extension au nord-ouest de la carrière. Secteur apparemment non remanié.	Vb
	0 - 10 cm	Pas de profil (racines)	
	10 - 16 cm	Sable limoneux brun avec traits rédoxiques assez marqués	
	16 - 56 cm	Sable limoneux gris avec traits rédoxiques marqués	
4		Sondage dans la prairie demandée en extension au sud-ouest de la carrière. Parcelle décapée sur une épaisseur inconnue.	/
	0 - 12 cm	Pas de profil (racines)	
	12 - 50 cm	Sable brun limoneux homogène sans traits rédoxiques apparents	
5		Sondage dans la prairie demandée en extension au sud-ouest de la carrière. Parcelle décapée sur une épaisseur inconnue.	/
	0 - 8 cm	Pas de profil (racines)	
	8 - 56 cm	Sable brun foncé limoneux homogène sans traits rédoxiques apparents	
6		Prairie hors projet au sud-ouest de la carrière.	Vb
	0 - 6 cm	Pas de profil (racines)	
	6 - 15 cm	Sable gris avec traits rédoxiques assez peu marqués	
	15 - 50 cm	Sable gris avec traits rédoxiques marqués	
7		Abords d'une dépression dans la prairie demandée en extension au sud-ouest de la carrière. Terrains probablement décapés. Sondage partiel.	Vb ? (terrain décapé ?)
	0 - 7 cm	Pas de profil (racines)	
	7 - 38 cm	Sable gris avec traits rédoxiques marqués	
8		Sondage dans la prairie demandée en extension au sud-ouest de la carrière. Parcelle décapée sur une épaisseur inconnue.	IVc
	0 - 18 cm	Galets de silex	
	18 - 40 cm	Sable brun foncé limoneux avec traits rédoxiques peu marqués (< 5 %)	
	40 - 60 cm	Sable beige avec traits rédoxiques assez peu marqués	
9		Sondage dans la prairie demandée en extension au sud-ouest de la carrière. Parcelle décapée sur une épaisseur inconnue. Sondage partiel.	/
	0 - 7 cm	Pas de profil (racines)	
	7 - 35 cm	Sable gris à beige sans traits rédoxiques apparents	
10		Coupe sur un secteur inexploité au centre de la carrière. Terrains décapés sur une épaisseur inconnue.	IVc (sable décapé sur une épaisseur supérieure à 9 cm)
	0 - 16 cm	Sable brun clair sans traits rédoxiques apparents	
	16 - 30 cm	Sable brun avec traits rédoxiques peu marqués	
	30 - 44 cm	Sable brun foncé avec traits rédoxiques marqués	

Vues de deux profils pédologiques

Relevé n° 1



Relevé n° 5

