

- à 1 200 m, au sud-ouest de la ZNIEFF n°310013293 intitulée «Bois de Fiennes, bois de Beaulieu et carrière de la Parisienne». Ce bois est en limite du bassin de Marquise, intensément exploité pour l'extraction du marbre. Plusieurs carrières sont attenantes au bois de Beaulieu. La végétation forestière dominante est une chênaie-frênaie. Ce site forestier et bocager est par ailleurs entaillé de carrières permettant l'expression d'une flore (Silaus des prés, Genêts des teinturiers, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, ...) et de végétations marnicoles très typiques. Concernant la faune, les espèces observées sont l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, la Bondrée apivore, le Grand rhinolophe, l'Oreillard roux, etc.

Dans un périmètre plus large, les terrains du projet sont situés :

- à 2 600 m au sud de la ZNIEFF n°310030066 intitulée «Bocage du Nord de Ferques» sur laquelle sont présentes les espèces suivantes : Alyte accoucheur, Triton crêté, Grand rhinolophe, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, Cirse laineux, Gentiane d'Allemagne, etc.
- à 2 800 m au nord de la ZNIEFF n°310013294 intitulée «Vallée de Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort» sur laquelle sont présentes les espèces suivantes : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Rainette arboricole, Triton alpestre, Sympetrum noir, Thècle du bouleau, Murin à oreilles échancrées, Bouscarle de Cetti, Cysticole des joncs, Grand rhinolophe, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, Gaudinie fragile, Cirse laineux, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, etc.
- à 4 400 m à l'ouest de la ZNIEFF n°310013720 intitulée «La Forêt domaniale de Guînes et ses lisières» sur laquelle sont présentes les espèces suivantes : Bondrée apivore, Thècle du bouleau, Orchis de Fuchs, Conopode dénudé, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, Ophrys abeille, etc.
- à 4 500 m à l'est de la ZNIEFF n°310013298 intitulée «Basse vallée de la Slack» sur laquelle sont présentes les espèces suivantes : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Bouscarle de Cetti, Sizerin flammé, Râle des genêts, Jonc fleuri, Orchis de Fuchs, Œnanthe fistuleuse, etc.

1.4.2.2 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs, atteignant les seuils numériques fixés par au moins un des trois types de critères :

- A : importance mondiale
- B : importance européenne
- C : importance au niveau de l'Union Européenne

Les terrains concernés par l'étude sont situés en dehors de toute ZICO dans un rayon minimum de 5 km.

1.4.3 INSCRIPTIONS DANS UN INVENTAIRE OFFICIEL EUROPEEN (SITES NATURA 2000)

Les sites Natura 2000 regroupent les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies dans le cadre de la directive Habitats 92/43/CEE et les Zones de Protection Spéciales (ZPS), définies dans le cadre de la directive Oiseaux 79/409/CEE.

◀ **Illustration : Carte des sites Natura 2000**

1.4.3.1 Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les ZSC sont des sites qui ont fait l'objet d'un arrêté ministériel de désignation publié au Journal Officiel de la République Française. Les zones pressenties pour devenir des ZSC sont au stade de proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) ou de Site d'Intérêt Communautaire (SIC).

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de toute ZSC.

Le SIC le plus proche est situé à 5 500 m au Sud et à l'Est du projet. Il s'agit du SIC FR 3100485 intitulé «Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guines». Ce SIC de 660 ha se compose d'une mosaïque continue de pelouses marneuses et crayeuses, d'ourlets, de fourrés et de boisements. Les espèces de l'annexe II de la Directive présentes sur le site sont des chauves-souris : Grand rhinolophe, Murin des marais, Murin à oreilles échancrées ainsi qu'une dizaine d'autres espèces hibernant au niveau des blockhaus. Concernant la flore, quelques espèces patrimoniales sont présentes : Orchis de Fuchs, Conopode dénudé, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, Ornithogale des Pyrénées, Ophrys abeille, etc.

Les autres SIC alentours sont :

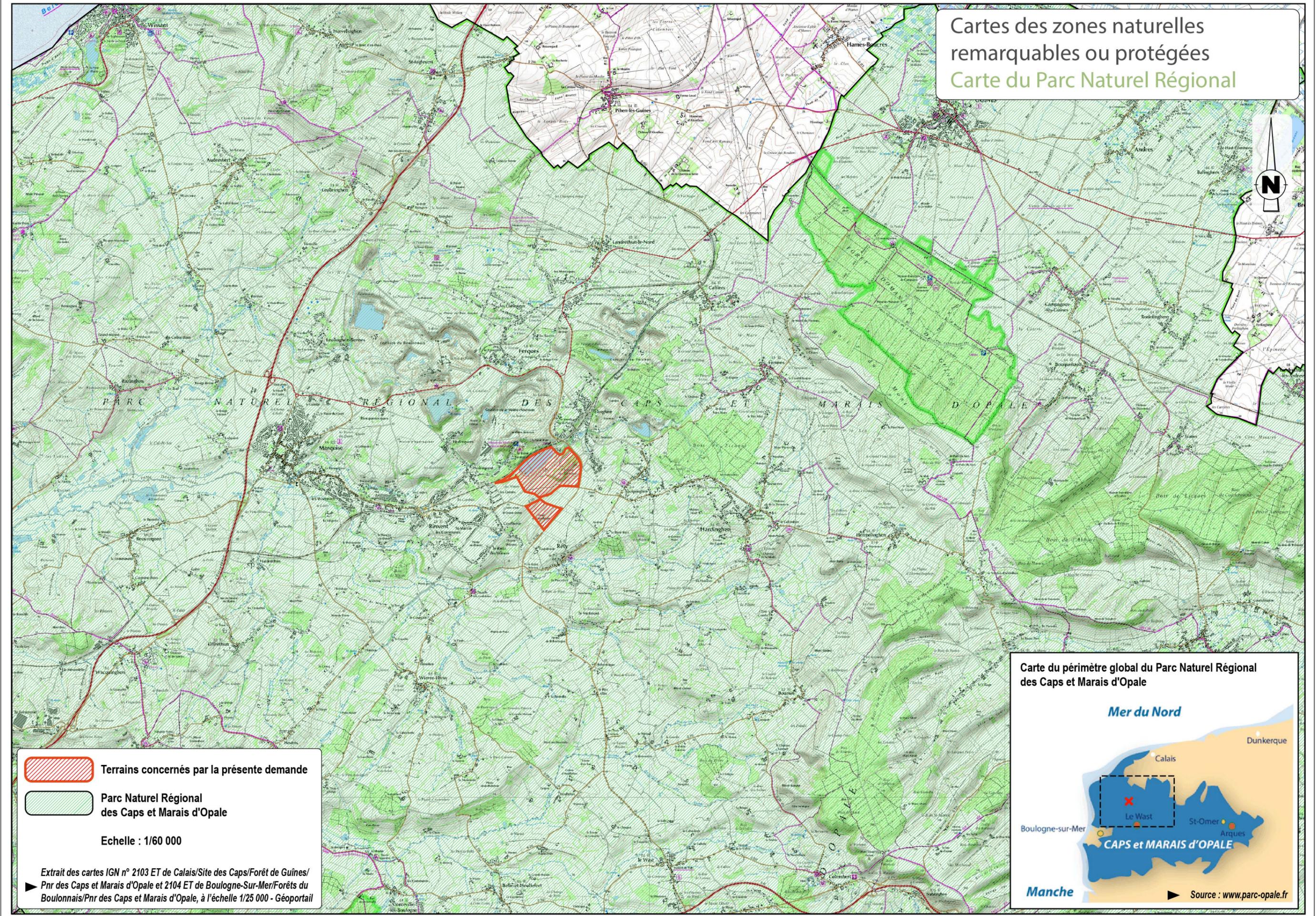
- SIC FR3100477 intitulé « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple » à 6,2 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Ce SIC abrite des habitats exceptionnels. On y trouve l'un des deux noyaux majeurs de la pelouse littorale thermo-atlantique du *Thymo drucei-Festucetum hirtulae*, endémique du Boulonnais. D'autres habitats sont de grand intérêt : replats boueux ou sableux exondés à marée basse, récifs, falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques, formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, etc. Sur le plan faunistique on retrouve 3 espèces de chiroptères relevant de l'annexe II de la directive Habitats : Murin à oreilles échancrées, Murin des marais, Grand rhinolophe ainsi que des espèces d'oiseaux remarquables comme le Faucon pèlerin, le Hibou des marais, l'Oedicnème criard ;
- SIC FR3100479 intitulé « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audreselles » à 8,5 km à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'un ensemble écologique d'habitats côtiers comprenant une grande diversité d'habitats d'intérêt communautaire : estuaire, prés-salés atlantiques, dunes côtières fixées à végétation herbacées, dunes à *Hippophaë rhamnoides*, dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale, etc. Au niveau des plantes, on y trouve notamment le Liparis de Loesel visé à l'annexe II de la directive. Sur le plan faunistique, on peut citer le Triton crêté, la Lamproie fluviatile, la Lamproie de Planer, le Chabot commun ;
- SIC FR3100494 intitulé « Prairies et marais tourbeux de Guines » à 9,5 km au Nord-est de la zone d'étude. Il s'agit d'un ensemble de prairies, de marais et d'étangs tourbeux comprenant des habitats communautaires liés aux milieux aquatiques et humides. Sur le plan faunistique, on peut citer le Triton crêté et une espèce d'invertébré : le Vertigo de Des Moulins.

1.4.3.2 Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Les ZPS sont des sites qui ont fait l'objet d'un arrêté ministériel de désignation publié au Journal Officiel de la République Française.

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de toute ZPS dans un rayon minimum de 10 km.

Cartes des zones naturelles remarquables ou protégées
 Carte du Parc Naturel Régional

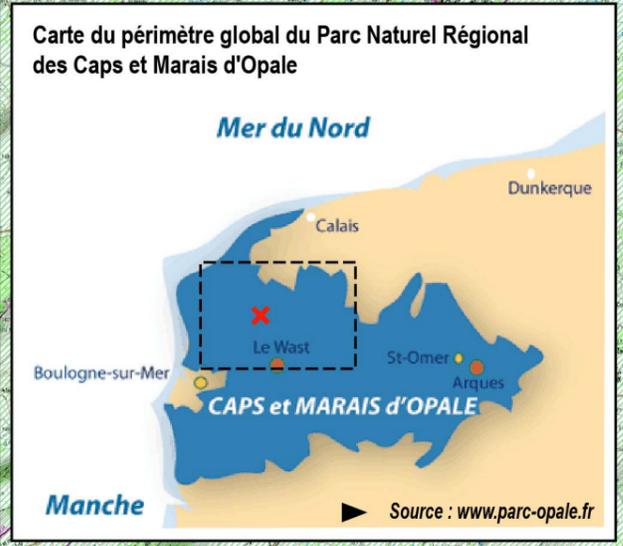


 Terrains concernés par la présente demande

 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale

Echelle : 1/60 000

Extrait des cartes IGN n° 2103 ET de Calais/Site des Caps/Forêt de Guines/
 Pnr des Caps et Marais d'Opale et 2104 ET de Boulogne-Sur-Mer/Forêts du Boulonnais/Pnr des Caps et Marais d'Opale, à l'échelle 1/25 000 - Géoportail



1.4.4 STATUTS DE PROTECTION

Les terrains de la zone d'étude ne sont concernés par aucun statut de protection (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, Réserve Naturelle Régionale, Forêt de protection, Site Classé, Espace Naturel Sensible,...).

1.4.5 PARC NATUREL REGIONAL

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Un Parc Naturel Régional ne dispose pas d'un pouvoir réglementaire spécifique. Cependant, en approuvant la charte, les collectivités s'engagent à mettre en œuvre les dispositions spécifiques qui y figurent. Le parc est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact.

◀ Illustration : Carte du Parc Naturel Régional

Les terrains concernés par la présente étude sont situés à l'intérieur du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.

Le PNR des Caps et Marais d'Opale se compose de 3 grandes entités paysagères : le littoral à l'ouest, le cœur rural (ouvert ou bocager) au centre et les marais au nord-est.

Le patrimoine naturel est diversifié : milieux littoraux (dunes, falaises et estuaires), marais, zones humides, bocages, pelouses calcicoles, forêts, etc. Il abrite de nombreuses espèces patrimoniales, parfois menacées ou protégées comme la Chevêche d'Athéna, le Tarier pâtre, le Butor étoilé, le Blongios nain, la Gentiane d'Allemagne, la Pédiculaire des bois, le Crapaud accoucheur, etc. L'agriculture est une composante importante du Parc et se répartit entre cultures intensives, élevage extensif et marais maraîcher.

Les zones industrielles et les carrières sont intégrées à la Charte et un plan paysager validé et mis en œuvre depuis 1994, rend compatible l'exploitation des carrières de Marquise avec les paysages locaux.

La révision de la Charte du parc prévoit d'actualiser et d'élargir le plan de paysage du bassin carrier de Marquise, au thème de la biodiversité. Une étude paysagère globale intégrera ainsi la biodiversité existante et son potentiel de développement, face à l'ouverture de nouvelles zones d'exploitation, et au retour à l'état naturel de ces espaces. Dans le cadre du schéma régional de la Trame verte et bleue, la nouvelle Charte prévue pour la période 2013 – 2025, s'associe aux carrières du bassin carrier de Marquise afin de renforcer les corridors écologiques.

Dans sa prise en compte de la biodiversité, le PNR des Caps et Marais d'Opale entend d'abord « agir pour le renforcement de la biodiversité et la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue régionale ».

Préserver les cœurs de biodiversité, notamment vis-à-vis de l'urbanisation, est la première mesure s'inscrivant dans cette orientation. Parmi les actions proposées pour y parvenir, on retrouve « l'identification des espaces nécessitant une connaissance naturaliste accrue, afin de faire évoluer les plans de gestion, la protection la

mise en gestion conservatoire de nouveaux espaces de « coeur de biodiversité », la restauration d'un réseau de pelouses calcicoles protégées et gérées ».

Préserver la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides, ainsi que conforter et restaurer les corridors écologiques sont deux autres mesures visées par la PNR.

En tant que propriétaire privé de plusieurs coeurs de biodiversité, la société Carrières de la Vallée Heureuse se mobilise pour préserver et gérer ses pôles de biodiversité en partenariat étroit avec le PNR.

1.4.6 INVENTAIRE REGIONAL DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE

La carrière de la Basse Normandie est inventoriée dans l'inventaire régional du patrimoine géologique :

- Site NPC0018 intitulé « Structures chevauchantes hercyniennes dans la carrière Basse-Normandie ».

La carrière de la Basse-Normandie n'est actuellement pas exploitée. Elle est ainsi en grande partie noyée. Son flanc nord s'adosse contre la voie ferrée Calais-Boulogne qui limite donc son extension. Les accès aménagés pour l'exploitation permettent encore de parvenir à une partie des affleurements de cette zone. Le site comprend également les affleurements situés le long de la voie ferrée (au nord). Ils sont sécurisés avec des filets.

Une observation de l'ensemble de la carrière, de ses affleurements et de leur géométrie permet d'appréhender une bonne partie de l'histoire géologique du Boulonnais. Le talus de la voie ferrée Calais-Boulogne (qui constitue le flanc nord de la carrière) permet d'étudier la structuration du Paléozoïque (Carbonifère et accessoirement Dévonien) du Boulonnais illustrée par des plis, failles, charriages très bien exposés dont l'interprétation fait encore l'objet de discussions. Les structures observables le long du talus font néanmoins référence en ce qui concerne les déformations occasionnées à la suture de la zone de chevauchement frontal varisque dans le Nord de la France (dite zone de faille du Midi) et de façon générale, illustrent magnifiquement les mécanismes de déformation dans les zones de chevauchement associées à la mise en place des chaînes de collision continentale. Le site a, en particulier, été décrit comme l'un des seuls endroits en France où on peut accéder à l'échelle de l'affleurement à une structure dite "de duplex" chevauchant (écaïlle intercutanée comprise entre un chevauchement basal et un décollement au toit). Le site permet également l'observation du dôme du Haut Banc. Sur le flanc sud de la carrière, les dépôts du Jurassique moyen sont discordants sur le Paléozoïque et cachent des dépressions karstiques comblées de dépôts variés (encore mal connus) dont certaines parties ont été datées du Rhétien au siècle dernier par P. Corsin.

La carrière n'est pas active. Les principaux enjeux sont visibles sur le front de taille adossé à la voie ferrée. Ils ont été épargnés par l'envolement progressif de la carrière.

La remise en état du site maintiendra les séries géologiques d'intérêt particulier que l'exploitation peut mettre au jour.

2 DESCRIPTION DE LA BIOCENOSE

2.1 ZONE D'ETUDE ET METHODOLOGIE

2.1.1 AIRE D'ETUDE

La zone d'étude réunit les terrains concernés par le projet ainsi qu'une bande comprise entre 0 et 300 mètres de large autour des terrains susvisés. Cette bande comprend les formations végétales et territoires animaux situés tout autour du site et présentant potentiellement une interaction indirecte avec les activités de l'exploitation (poussières, bruit...). Dans l'étude, les habitats de reproduction des espèces, ainsi que leurs territoires d'hivernage et d'alimentation, sont pris en compte pour évaluer les effets du projet.

2.1.2 NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE

Quatre personnes sont intervenues dans la réalisation de cette étude :

Nom de la personne	Domaine de compétences	Fonction
Pascal MAUREL	Chargé d'étude et ornithologue	Chef de projet
Laura LUGRIS	Ecologue fauniste	Inventaires faunistiques, cartographie, rédaction
Alix MICHON	Ecologue fauniste	Cartographie, rédaction
Romain LECOMTE	Ecologue botaniste et fauniste	Inventaires floristiques et faunistiques, cartographie, rédaction
Caroline DUFLOT	Ecologue fauniste	Inventaires faunistiques 2016

2.1.3 PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE

Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés par des écologues d'ENCEM entre les mois d'avril et août 2012 puis actualisés et complétés entre les mois d'avril et septembre 2014, puis en janvier 2016. Les relevés ont été effectués à des périodes favorables à l'observation des différents taxons. La méthodologie est présentée dans l'**annexe n°1**.

Les groupes étudiés, les périodes de passage sur le site et la météo associée aux inventaires faunistiques sont indiqués dans les tableaux suivants :

▼ **Tableau : Dates et météo des prospections faunistiques réalisées**

Dates 2012	Taxons étudiés	Couverture nuageuse	Température	Vent
24/04/2012 matin	Oiseaux diurnes,	50% (légère averse)	9°C	Faible à modéré
24/04/2012 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	50%	8°C	Faible
25/04/2012 matin	Oiseaux diurnes	100% (évolution pluvieuse)	7-8°C	Modéré
26/04/2012 matin	Oiseaux diurnes	10%	16°C	Modéré à fort
12/06/2012 matin	Oiseaux diurnes, reptiles	20%	13-14°C	Faible à modéré
12/06/2012 après-midi	Insectes, reptiles	20%	13-14°C	Faible à modéré
13/06/2012 matin	Oiseaux diurnes, reptiles	20%	14°C	Faible
13/06/2012 après-midi	Insectes, reptiles	20%	17°C	Faible
13/06/2012 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	10%	12°C	Faible
14/06/2012 matin	Oiseaux diurnes	0%	12°C	Faible
14/06/2012 après-midi	Insectes, reptiles	0%	17°C	Faible
06/08/2012 soirée	Chiroptères	0%	15°C	Modéré
07/08/2012 journée	Insectes, reptiles	20%	17-18°C	Faible à modéré
07/08/2012 soirée	Chiroptères	20%	15°C	Faible à modéré
08/08/2012 soirée	Chiroptères	0%	16-17°C	Faible
09/08/2012 journée	Insectes, reptiles	20%	20°C	Faible
09/08/2012 soirée	Chiroptères	20%	18-19°C	Faible

Dates 2014	Taxons étudiés	Couverture nuageuse	Température	Vent
01/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	10%	9-14°C	Faible à nul
09/04/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	10%	6-8°C	Faible
23/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	20-50%	8-10°C	Faible
12/05/2014 après-midi	Insectes, reptiles	20%	11-14°C	Modéré
13/05/2014 après-midi	Insectes, reptiles	20%	13-18°C	Faible à nul
04/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	0%	15-20°C	Faible à nul
12/06/2014 matin	Oiseaux diurnes, reptiles	20%	10-14°C	Faible à modéré
12/06/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	10%	13-17°C	Faible à modéré
13/06/2014 matin	Oiseaux diurnes, reptiles	20%	14-17°C	Faible
23/07/2014 soirée	Chiroptères	10%	21°C	Faible
24/07/2014 soirée	Chiroptères	0%	19°C	Faible
29/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	20%	20-22°C	Faible à modéré
30/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	30%	20-25°C	Faible
02/09/2014 après-midi	Insectes, reptiles	30%	14-21°C	Faible à modéré
04/09/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	16-22°C	Faible à nul

Date 2016	Taxons étudiés	Couverture nuageuse	Température	Vent
19/01/2016 journée	Oiseaux hivernants	50 à 0%	-3,5 à 3°C	Nul

Une recherche spécifique sur le Grand-duc d'Europe a été réalisée en 2016 : écoute nocturne en période de chant le 8 mars 2016 par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, observations visuelles le 27 avril 2016 et le 11 mai 2016.

Date 2016	Taxons étudiés	Couverture nuageuse	Température	Vent
08/03/2016 soirée (PNR)	Grand-duc d'Europe			
27/04/2016	Grand-duc d'Europe			
11/05/2016	Grand-duc d'Europe			

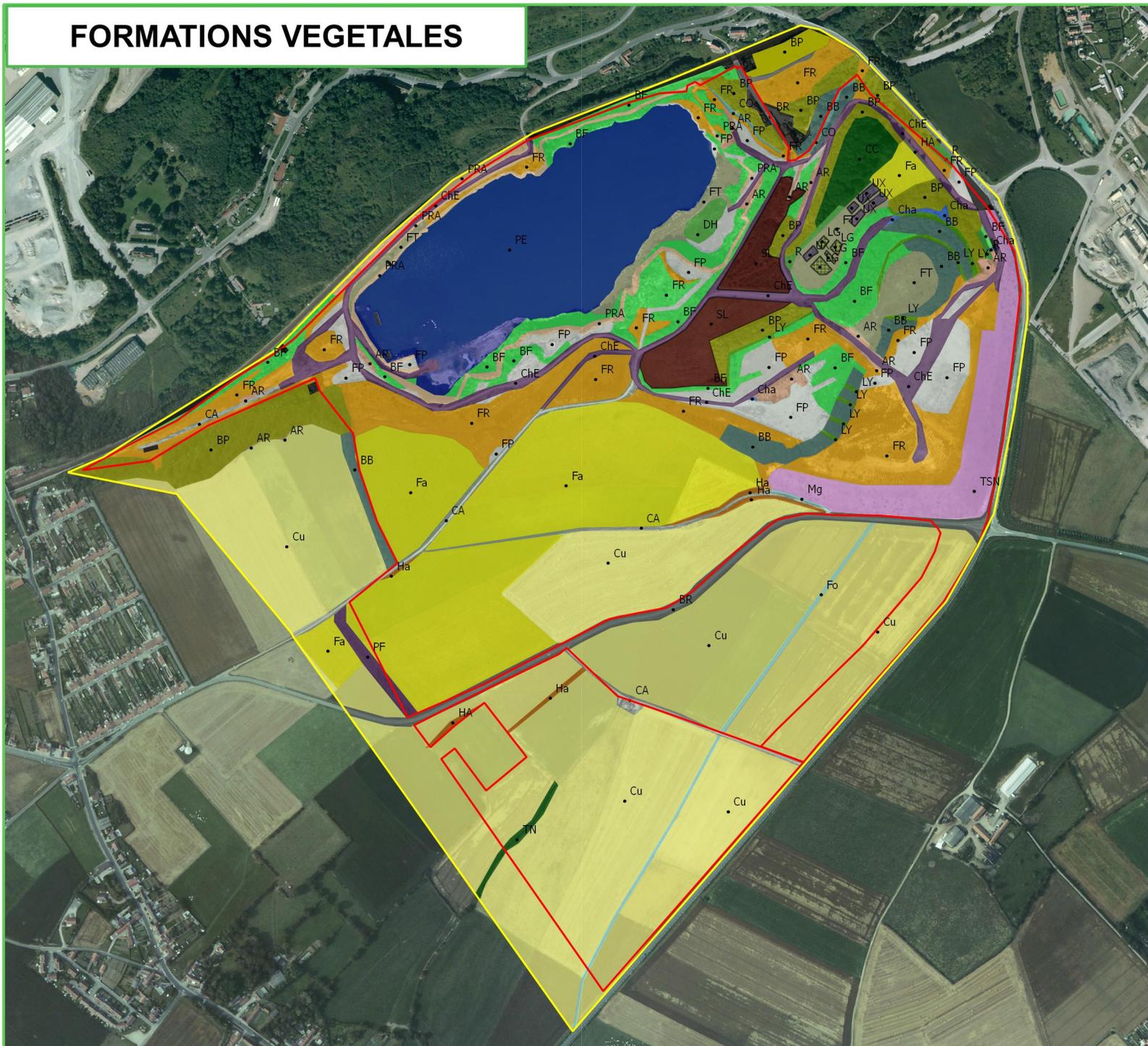
Pour la flore, les conditions météorologiques ne constituent pas un facteur influençant les observations. Les relevés ont été réalisés sur la période du 04 au 07 juin et du 23 au 27 juillet pour les campagnes de 2012. Les relevés réalisés en 2014 ont eu lieu le 01 avril, le 23 avril, le 12-13 mai, le 04 juin, le 02 septembre et le 04 septembre.

▼ **Tableau : Périodes favorables et optimales pour l'inventaire des différents taxons**

Taxons	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore				X	X	X	X	X	X			
Oiseaux nicheurs				X	X	X	X					
Oiseaux hivernants	X											
Chiroptères							X	X				
Autres mammifères				X	X	X	X	X	X			
Amphibiens				X	X	X	X	X	X			
Reptiles				X	X	X	X	X	X			
Insectes				X	X	X	X	X	X			

- Période favorable
- Période optimale
- X Période de prospection réalisée uniquement en 2012 (précision par quinzaine de jours)
- X Période de prospection réalisée uniquement en 2014 (précision par quinzaine de jours)
- X Période de prospection réalisée en 2012 et en 2014 (précision par quinzaine de jours)
- X Période de prospection réalisée en 2016 (précision par quinzaine de jours)

FORMATIONS VEGETALES



Légende

Emprises

- Emprise sollicitée
- Zone d'étude

Formations végétales

- Affleurement rocheux AR
- Bande boisée BB
- Boisement de Saules SI
- Boisement de pente BP
- Broussailles forestières BF
- Chemin agricole CA
- Chemins d'exploitation ChE
- Chênaie-Charmaie CC
- Cours d'eau CO
- Cultures Cu
- Dépression humide DH
- Paroi rocheuse artificielle PRA
- Fossé nitrophile Fo
- Fossé à characées Cha
- Friche pionnière FP
- Friche thermophile FT
- Friches FR
- Haie arborée HA
- Haie arbustive Ha
- Lande à Ajoncs UX
- Lande à Genêts LG
- Layon forestier LY
- Mégaphorbie Mg
- Plan d'eau PE
- Plantations de feuillus PF
- Prairie de fauche Fa
- Roncier R
- Berme de route BR
- Talus nitrophile TN
- Talus semi-naturel TSN

0 100 200 300 m



2.2 FLORE ET VÉGÉTATION

Dans la description qui suit :

- chaque groupement végétal est référencé à la nomenclature CORINE biotopes¹ et au code Natura 2000 pour les habitats concernés par la directive Habitats. Lorsqu'un groupement végétal couvre plusieurs codes CORINE biotopes, les différents codes ont été indiqués. Ils sont alors séparés par « x » qui signifie « associé à ».
- les espèces citées correspondent aux espèces caractéristiques d'une unité phytosociologique (syntaxon). Elles sont citées par ordre décroissant de leur coefficient d'abondance / dominance (en limitant les espèces inférieures à 5% de taux de recouvrement).

La liste de tous les végétaux supérieurs rencontrés est présentée en **annexe n°3**. La description de la végétation sera développée à partir des principaux types de milieux répertoriés sur les terrains étudiés. Elle se divise globalement en 3 : les milieux ouverts et agricoles, les milieux de carrière et les milieux plus ou moins boisés.

◀ Illustration : Carte des formations végétales

Sur cette carte :

- les abréviations des formations sont présentes entre parenthèse sur la carte et dans le texte. Par exemple : Cultures (Cu) et permet une meilleure lisibilité.
- les secteurs en noir correspondent à des infrastructures : bâtiments, parking, voie de chemin de fer, route, etc. Au niveau de celles-ci aucune espèce n'a été identifiée.

2.2.1 CULTURES

La zone d'étude est occupée par de nombreuses cultures (Cu), en particulier dans la partie sud et ouest où elles occupent la majorité des surfaces. En 2012, elles étaient exploitées en Blé, Orge, Colza et Betterave. En 2014, elles étaient exploitées en Blé, Orge, Colza, Maïs et Lin.

Les adventices y sont peu nombreuses. Parmi celles-ci, on observe des espèces :

- des cultures sarclées (Ordre² des **Chenopodietalia albi**) : Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Véronique de Perse (*Veronica persica*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Moutarde des champs (*Sinapsis arvensis*), Matricaire camomille (*Matricaria recutita*), Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), Avoine folle (*Avena fatua*), Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), Petite ciguë (*Aethusa cynapium*), Véronique agreste (*Veronica agrestis*), Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), ... ;
- des cultures sur sols sablonneux plus ou moins acides (Alliance des **Scleranthion annui**) : Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*), Jouet du vent (*Apera spica-venti*), Pensée des champs (*Viola arvensis*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*)...



¹ CORINE biotopes : Typologie des habitats naturels et semi-naturels voire artificiels présents sur le sol européen reposant sur la description de la végétation et les résultats des études phytosociologiques.

² Ordre : les groupements végétaux sont décrits par les phytosociologues à des niveaux de précisions variables qui sont, du plus général au plus précis : la classe (-etea), l'ordre (-etalia), l'alliance (-ion) et l'association (-etum).

Cette formation correspond à l'habitat « **Récoltes** » : **Cor. 82.11**³.

Espèce(s) remarquable(s)	Laitue vireuse (<i>Lactuca virosa</i>)
-----------------------------	--

2.2.2 BERME DE ROUTE

Une partie de la D 191 (rue Victor Hugo) traverse la zone d'étude d'est en ouest. Les bermes (BR) de cette portion de route abritent des espèces :



- des prairies mésophiles (Alliance des ***Arrhenatherion elatioris***) : Ray-grass commun (*Lolium perenne*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Caille-lait blanc (*Galium mollugo*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Vesce à épis (*Vicia cracca*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), ... ;
- des friches (Ordre des ***Artemisietalia vulgaris***) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Petite bardane (*Arctium minus*),... ;
- des cultures sarclées (Ordre des ***Chenopodietalia albi***) : Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Moutarde des champs (*Sinapsis arvensis*), Matricaire camomille (*Matricaria recutita*), Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*), Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*),...

Cette formation correspond à l'habitat « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2**.

A noter dans les interstices (trous, crevasses, etc.) de l'ancienne route, au nord de la zone d'étude, quelques espèces échappées des habitations jouxtant cette berme : Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), Nigelle de Damas (*Nigella damascena*), Thym commun (*Thymus vulgaris*), Mâche potagère (*Valerianella locusta*), etc.

Espèce(s) remarquable(s)	-
-----------------------------	---

2.2.3 CHEMIN AGRICOLE

Un réseau secondaire de chemins agricoles (CA) permet l'accès aux différentes cultures, pâtures, plateforme agricole et prairies de fauche. Ils s'observent en particulier dans les parties sud et ouest de la zone d'étude. La végétation se compose d'espèces :



³ Cor. 82.11 : Nomenclature européenne des habitats « CORINE Biotopes » ayant servi à la définition des habitats de la directive Habitats.

- mésophiles des bords des chemins piétinés (Alliance des **Lolio perennis-Plantaginion majoris**) : Pâturin commun (*Poa trivialis*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Plantain à larges feuilles (*Plantago major*), Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), Pissenlit (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*)... ;
- des prairies mésophiles (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), ...
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Grande bardane (*Arctium lappa*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Pissenlit (*Taraxacum* sect. *ruderalia*), ... ;

Cette formation correspond à l'habitat : « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2.**

Espèce(s) remarquable(s)	Renoncule sardonie (<i>Ranunculus sardous</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>)
---------------------------------	---

2.2.4 FOSSE NITROPHILE

Un fossé nitrophile (Fo) se situe au sud de la zone d'étude, entre les cultures. Celui-ci récolte les intrants agricoles.

La végétation est dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et par d'autres espèces :

- des ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des **Convolvulion sepium**) : Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Lamier blanc (*Lamium album*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*)... ;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des **Sisymbrium officinalis**) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Patience crépue (*Rumex crispus*)...



Cette formation correspond à l'habitat : « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2.** x « **Fossé et petits canaux** » : **Cor. 89.22.**

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

2.2.5 TALUS NITROPHILE

Le talus nitrophile (TN) se situe au sud de la zone d'étude.

La végétation herbacée est dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et par d'autres espèces des ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des **Convolvulion sepium**) : Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*)...



Cette formation correspond à l'habitat : « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2.**

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

2.2.6 RONCIER

Trois ronciers (R) se situent au nord nord-est de la zone d'étude. Ils sont relativement denses et laissent peu de place aux autres espèces végétales.

La végétation herbacée est dominée par la Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*) et s'accompagne d'espèces :

- des ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des **Convolvulion sepium**) : Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*)...
- des friches thermophiles (Alliance du **Dauco-carotae-Melilotion albi**) : Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Picris fausse épervière (*Picris hieracioides*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*)... ;



Cette formation correspond à l'habitat : « **Ronciers** » **Cor. 31.831.**

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

2.2.7 PRAIRIE DE FAUCHE

Plusieurs prairies de fauches (Fa) se situent au sein de la zone d'étude. Elles s'observent principalement au cœur de la zone d'étude ainsi qu'à l'ouest de celle-ci. Une prairie de fauche de faible surface est également présente au nord de la zone d'étude.

Elles se composent d'espèces des prairies mésophiles (Alliance des **Arrhenatherion elatioris**) : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Carotte (*Daucus carota*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Sénéçon jacobée (*Senecio jacobea*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Crételle des prés (*Cynosurus cristatus*), ...



Espèce(s) remarquable(s)	Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthus à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Prairie à fourrage des plaines** » : **Cor. 38.2.** Ce dernier est un habitat d'intérêt communautaire : « **Prairies maigres de fauche de basse altitude** », **Code Natura 2000 : 6510.**

A noter que la prairie de fauche située au cœur de la zone d'étude et qui occupe la surface la plus importante se dégrade depuis 2012. Elle se traduit par l'abondance d'espèces des friches mésophiles (Ordre des

Artemisietalia vulgaris) : Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Chardon crépu (*Carduus crispus*), Grande bardane (*Arctium lappa*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Tanaïsie vulgaire (*Tanacetum vulgare*), Lamier blanc (*Lamium album*), etc. Les produits de fauche de cette prairie sont mis en round baler mais sont laissés sur place.

Cette formation correspond alors aux habitats : « **Prairie à fourrage des plaines** » : **Cor. 38.2** x « **Terrains en friche** » : **Cor. 87.1**. Ce premier est un habitat d'intérêt communautaire : « **Prairies maigres de fauche de basse altitude** », **Code Natura 2000 : 6510**.

2.2.8 LAYONS

On distingue deux grands types de layons (LY) : les layons humides et les layons secs.

➤ Layon humide

Au nord nord-est de la zone d'étude se situe un layon humide dans lequel se développe une végétation plutôt hygrophile composée d'espèces :

- des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du **Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae**) : Jonc épars (*Juncus effusus*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*)... ;
- des ourlets nitrophiles (Alliance du **Convolvulion sepium**) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), ... ;
- des eaux eutrophes à mésotrophes à nappe d'eau à faible variation de niveau (Alliance des **Phragmition communis**) : Plantain d'eau commun (*Alisma plantago-aquatica*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)...

Espèce(s) remarquable(s)	Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthé à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond aux habitats : « **Prairies humides atlantiques et subatlantiques** » : **Cor. 37.21** x « **Fossé et petits canaux** » : **Cor. 89.22**.

➤ Layons secs

Les layons secs se situent au niveau des broussailles forestières au cœur de la zone d'étude. La végétation se compose d'espèces :

- des prairies mésophiles (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Caille-lait blanc (*Galium mollugo*), Menthe des champs (*Mentha arvensis*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Carotte sauvage (*Daucus carota*), Tanaïsie commune (*Tanacetum vulgare*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*),

- Vipérine commune (*Echium vulgare*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Mélilot blanc (*Melilotus albus*), ... ;
- des ourlets acidiphiles (Ordre des **Melampyro pratensis-Holcetalia mollis**) : Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), ... ;

A noter également la tendance à la fermeture du milieu liée au fort développement de la Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*) et l'apparition de quelques rejets ligneux : Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Vesce à folioles étroites (<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond aux habitats : « **Terrains en friche** » : **Cor. 87.1** x « **Broussailles forestières décidues** » : **Cor. 31.8D2**.

2.2.9 MEGAPHORBIAIE

Un fossé plus ou moins en eau dont les conditions hydriques sont favorables au développement des espèces des eaux peu profondes et des mégaphorbiaies (Mg) se situe en contrebas du talus semi-naturel du dépôt de Basse Normandie.

Cette formation se compose d'espèces :

- ligneuses des fruticées plus ou moins mésohygrophiles (Alliance des **Salici cinereae-Rhamnion catharticae**) : Saule blanc (*Salix alba*), Saule marsault (*Salix caprea*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)... ;
- des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du **Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae**) : Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)... ;
- des ourlets nitrophiles (Ordre des **Galio aparines-Alliarietalia petiolatae**) : Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Lamier blanc (*Lamium album*), Benoîte commune (*Geum urbanum*)...

Espèce(s) remarquable(s)	Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Fossés et petits canaux** » : **Cor. 89.22** x « **Prairies humides eutrophes** » : **Cor. 37.2**.

2.2.10 CARRIERE

Dans l'enceinte de la carrière on recense différents habitats.

En raison de l'hétérogénéité du substrat (topographie, granulométrie, proportion de matière organique, hygrométrie...), la végétation est clairsemée mais très diversifiée. A noter également que plus l'activité et le passage des engins étaient importants, moins les espèces végétales sont présentes. Ainsi les zones les plus végétalisées correspondent aux bordures



des pistes, aux pistes peu utilisées et aux parties récemment abandonnées tandis que les dépôts et les pistes sont quasiment dépourvus de végétation.

2.2.10.1 Chemins d'exploitation et leurs abords

Un réseau de chemin d'exploitation est présent au nord de la zone d'étude. La végétation des chemins d'exploitation (ChE) se compose d'espèces :



- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des **Mesobromion erecti**) : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), ... ;
- mésophiles des bords des chemins piétinés (Alliance des **Lolio perennis-Plantaginion majoris**) : Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), Pâturin annuel (*Poa annua*)... ;
- des sols squelettiques (Ordre des **Sedo albi-Scleranthetalia biennis**) : Orpin âcre (*Sedum acre*), Catapode rigide (*Catapodium rigidum*), Drave printanière (*Erophila verna*),
- héliophiles des groupements initiaux (Ordre des **Atropion belladonnae**) : Érythrée petite-centaurée (*Centaureum erythraea*), Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Vipérine commune (*Echium vulgare*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), ... ;
- des éboulis ensoleillés (Ordre des **Thlaspietea rotundifolii**) : Linaire couchée (*Linaria supina*), Ibéris amer (*Iberis amara*), Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Silène enflé (*Silene vulgaris*), ...

Espèce(s) remarquable(s)	Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>), Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Calament des champs (<i>Acinos arvensis</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond aux habitats : « Carrières » : Cor : 86.41 x « Communautés rudérales » : Cor. 87.2.

2.2.10.2 Friche pionnière

Cette formation végétale (FP) correspond aux terrains décapés, régulièrement remaniés et/ou aux zones de remblais notamment à l'est de la zone d'étude et au sommet des parois rocheuses artificielles au sud du plan d'eau. La végétation se compose d'espèces :



- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des **Mesobromion erecti**) : Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Euphrase raide (*Euphrasia stricta*), Brise intermédiaire (*Briza media*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Carline commune (*Carlina vulgaris*), Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Vipérine commune (*Echium vulgare*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), ... ;

- des communautés silicicoles (Ordre des **Sedo albi-Scleranthetalia biennis**) : Orpin âcre (*Sedum acre*), Pâturin comprimé (*Poa compressa*), Catapode rigide (*Catapodium rigidum*), Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylites*), Drave printanière (*Erophila verna*), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), ... ;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des **Sisymbrium officinalis**) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), ...

Espèce(s) remarquable(s)	Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Plantain corne de cerf (<i>Plantago coronopus</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Calament des champs (<i>Acinos arvensis</i>), Linaire striée (<i>Linaria repens</i>).
---------------------------------	--

Ce milieu correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x **Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes** : **Cor. 35.2** x « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2.**

2.2.10.3 Affleurements rocheux

Les affleurements rocheux (AR) correspondent aux surfaces de terrains mis à nus sur lesquels la granulométrie est élevée. Elle s'observe en dehors des anciennes zones de passage des engins sur des habitats artificiels au nord et à l'est de la zone d'étude : talus routier, zone de stock, éboulis mais aussi le long de la grille à l'ouest de la zone d'étude sur des affleurements rocheux créés lors de l'installation des piquets de soutiens. La végétation se compose d'espèces :

- pionnières des éboulis (Ordre des **Galeopsietalia segetum**) : Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Linaire couchée (*Linaria supina*), Ibéris en ombelle (*Iberis umbellata*)... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Réséda jaune (*Reseda lutea*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Carotte commune (*Daucus carota*), Séneçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*)... ;
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Grande bardane (*Arctium lappa*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*)...



Espèce(s) remarquable(s)	Galéopsis à feuilles étroites (<i>Galeopsis angustifolia</i>), Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>), Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond à l'habitat : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2.**

2.2.10.4 Parois rocheuses artificielles : les fronts de taille

Les affleurements rocheux constitués par les fronts de taille (PRA) et les différents blocs rocheux abritent une flore des groupements saxicoles. La végétation observée depuis le pied ou le sommet des parois se compose :



- de quelques ligneux clairsemés : Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et Merisier (*Prunus avium*) ;
- d'arbustes mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des **Prunetalia spinosae**) : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Saule marsault (*Salix caprea*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*)...
- d'espèces des friches thermophiles (Alliance du **Dauco-carotae-Melilotion albi**) : Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Chardon crépu (*Carduus crispus*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Compagnon blanc (*Silene latifolia*)... ;
- d'espèces des friches mésophiles herbacées (Alliance des **Sisymbrium officinalis**) : Laitue scarole (*Lactuca sativa*), Brome stérile (*Bromus sterilis*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Mauve sauvage (*Malva sylvestris*), Stramoine (*Datura stramonium*)... ;
- d'espèces mésoxérophiles à xérophiles (Ordre des **Brometalia erecti**) : Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Vesce à épis (*Vicia cracca*),... ;
- sur les faces ensoleillées, d'espèces saxicoles (Ordre des **Potentillion caulescentis**) : Doradille rue-de-muraille (*Asplenium ruta-muraria*), Cétérach officinal (*Ceterach officinarum*), Centranthe rouge (*Centranthus ruber*)... ;
- d'espèces des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des **Mesobromion erecti**) : Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), Brome dressé (*Bromus erectus*)...

Espèce(s) remarquable(s)	Cétérach officinal (<i>Ceterach officinarum</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Falaises calcaires médio-européennes à Fougères** » : **Cor. 62.152**. Ce dernier code Corine est associé à un habitat d'intérêt communautaire Natura 2000 : « **Eboulis calcaires collinéens du nord-est de la France** », **Code Natura 2000 : 8160.2**.

2.2.10.5 Friche thermophile

Les friches thermophiles (FT) se situent au nord – nord-est de la zone d'étude. La strate herbacée s'est développée sur un substrat pionnier calcaire. Cette formation a évolué naturellement laissant apparaître des espèces des friches thermophiles et à tendance à s'embroussailler. La végétation se compose d'espèces :



- des friches thermophiles (Ordre des ***Onopordetalia acanthii***) : Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Réséda des teinturiers (*Reseda luteola*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Mélilot blanc (*Melilotus albus*), Carotte sauvage (*Daucus carota*)... ;
- des pelouses calcaricoles sableuses (Alliance des ***Koelerion albescens***) : Origan commun (*Origanum vulgare*), Calament des champs (*Acinos arvensis*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*),
- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des ***Mesobromion erecti***) : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*), Brise intermédiaire (*Briza media*), Laïche glauque (*Carex flacca*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Petite centaurée élégante (*Centaureum pulchellum*), Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), ...
- des prairies mésophiles (Alliance des ***Arrhenatherion elatioris***) : Rhinanthé à feuilles étroites (*Rhinanthus angustifolius*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Polygala commun (*Polygala vulgaris*)...
- arbustives mésophiles calcicoles (Ordre des ***Prunetalia spinosae***) : Prunellier (*Prunus spinosa*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)...

Espèce(s) remarquable(s)	Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthé à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Terrains en friche** » : **Cor. 87.1** x « **Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides** » : **Cor : 34.32**. Ce dernier est un habitat d'intérêt communautaire : « **Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires** », **Code Natura 2000 : 6210**.

2.2.10.6 Friches

De nombreuses friches (FR) sont réparties au sein de la carrière au nord. Celles-ci se développent au niveau des merlons, des bordures de cultures, des stocks de terres végétales colonisées, des secteurs laissés à l'abandon, de zones broyées, etc. La végétation se compose d'espèces :



- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Chardon crépu (*Carduus crispus*), Grande bardane (*Arctium lappa*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Tanaisie vulgaire (*Tanacetum vulgare*), Lamier blanc (*Lamium album*), Pissenlit (*Taraxacum sect. ruderalia*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*), ... ;
- des prairies eutrophes (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Pâturin commun (*Poa trivialis*)... ;
- arbustives mésophiles calcicoles (Ordre des **Prunetalia spinosae**) : Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Rosier des chiens (*Rosa canina*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*), ...
- des ourlets (Alliance des **Geo urbani-Alliarion petiolatae**) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Benoîte commune (*Geum urbanum*),...

A noter, certains secteurs sont dominés par la présence de rejets de Saule marsault (*Salix caprea*).

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Rhinanthé à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Euphrase des bois (<i>Euphrasia nemorosa</i>), Pyrole à feuilles rondes (<i>Pyrola rotundifolia</i> var. <i>rotundifolia</i>), Gentiane d'Allemagne (<i>Gentianella germanica</i>), Pariétaire officinale (<i>Parietaria judaica</i>), Vesce à folioles étroites (<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Terrains en friche** » : **Cor. 87.1**.

2.2.10.7 Fossé à characées

Trois « fossés » à characées (Cha) sont présents au sein de la zone d'étude. Ils correspondent en réalité à différents milieux anthropiques colonisées par une espèce du genre *Chara* :

- au nord-est de la zone d'étude ce sont des ornières laissées par les engins que nous appellerons « Fossé / Ornière » ;
- au nord-est également, au niveau de la bascule, il s'agit d'un bac de rétention des eaux de lavage des roues d'engins que nous appellerons « Bac de rétention ».
- Au cœur de la zone d'étude, au niveau des stocks, c'est une mare qui a été creusée afin de permettre à la faune de s'abreuver que nous appellerons « Mare abreuvoir ». Cette dernière présente également une espèce aquatique : la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris* subsp. *palustris*).

Espèce(s) remarquable(s)	<i>Chara sp.</i> et Zannichellie des marais (<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>)
-----------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Tapis de Chara** » : **Cor. 22.441** x « **Eaux mésotrophes** » : **Cor. 22.12**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*** », **Code Natura 2000 : 3140**.

2.2.10.8 Dépression humide

Une dépression humide (DH) se situe au sud-est du plan d'eau. La végétation se compose d'espèces :

- des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***) : Jonc épars (*Juncus effusus*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Lycoper d'Europe (*Lycopus europaeus*)... ;
- des eaux eutrophes à mésotrophes à nappe d'eau à faible variation de niveau (Alliance des ***Phragmition communis***) : Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), Plantain d'eau commun (*Alisma plantago-aquatica*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)...

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>)
-----------------------------	--

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Eaux douces stagnantes** » : **Cor. 22**.

2.2.10.9 Cours d'eau

Le cours d'eau (CO), « le Crembreux », longe l'emprise nord du projet. Ce cours d'eau est canalisé par une digue artificielle abrupte limitant le développement de la végétation aquatique.

Une espèce aquatique se développe toutefois : la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*). Les berges hautes sont colonisées par des espèces :



- des bords des eaux (Alliance du ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***) : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*),... ;
- des ourlets nitrophiles (Alliance du ***Convolvulion sepium***) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), ... ;

Espèce(s) remarquable(s)	-
-----------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats :

- « **Fossé et petits canaux** » : **Cor. 89.22** ;
- « **Eaux eutrophes** » : **Cor. 22.13** x « **Couvertures de Lemnacées** » : **Cor. 22.411**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Rivières, canaux et fossés eutrophes** », **Code Natura 2000 : 3150** ;
- « **Communautés à Reine des prés et communautés associées** » : **Cor. 37.1**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Mégaphorbiaies mésotrophes collinéenne** », **Code Natura 2000 : 6430.1**.

2.2.10.10 Plan d'eau et ses abords

Le plan d'eau (PE) situé au nord de la zone d'étude correspond à l'ancienne excavation aujourd'hui en eau.

La végétation aquatique est absente. En effet, les berges abruptes et la quasi-inexistence de hauts-fonds ne favorisent pas le développement de la végétation aquatique. Par ailleurs la végétation est difficile d'accès en raison de la profondeur du plan d'eau. En règle générale il est possible de définir des espèces à partir de fragments de végétaux échoués sur les berges. Toutefois, dans le cas de ce plan d'eau, aucun fragment et donc aucune espèce aquatique n'a été observée.



Les berges sont colonisées par une strate arborée composée de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), de Saule blanc (*Salix alba*), de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)... et s'accompagne de quelques espèces des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***) : Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Lycoper d'Europe (*Lycopus europaeus*), Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)...

Espèce(s) remarquable(s)	-
--------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Gravières en eau** » : **Cor. 89.26**.

2.2.11 PLANTATIONS DE FEUILLUS

A l'ouest de la zone d'étude s'observe une bande boisée composée de feuillus plantés (PF). Les espèces choisies correspondent à des espèces locales :

- la strate arborée se compose en majorité du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et du Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et s'accompagne de quelques Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et plane (*Acer platanoides*) ;
- la strate arbustive se compose d'espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des ***Prunetalia spinosae***) : Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier commun (*Corylus avellana*), Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Aubépine à un style



(*Crataegus monogyna*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Saule marsault (*Salix caprea*)...

Sous ces plantations, la présence d'un paillis (toile plastique) limite volontairement la strate herbacée. Elle se compose d'espèces des friches (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*)...

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Plantations d'arbres feuillus** » : **Cor. 83.32 x « Bordures de haies » : Cor. 84.2.**

2.2.12 LANDE A AJONCS

Cette formation (UX) se situe au nord - nord-est des terrains prospectés. Elle est entrecoupée par des layons et se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arbustive	Ajonc d'Europe (<i>Ulex Europaeus</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), ...
Herbacée	-	Espèces nitrophiles (Alliance des Onopordion acanthii) : Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>), Laiteron rude (<i>Sonchus asper</i>), ...

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthus à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond à l'habitat : « **Landes à Ajoncs** » : **Cor. 31.85.**

2.2.13 LANDE A GENETS

Cette formation (LG) se situe au nord - nord-est des terrains prospectés. Elle est entrecoupée par des layons et se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arbustive	Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>)	Espèces des fourrés pionniers (Association des Ulici europaei-Cytisetum scoparii) : Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), ...
Herbacée	-	Espèces des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des Mesobromion erecti) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Laîche glauque (<i>Carex flacca</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Petite pimprenelle (<i>Sanguisorba minor</i>), ... Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>), Menthe des champs (<i>Mentha arvensis</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), ...

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthus à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>).
---------------------------------	--

Cette formation correspond à l'habitat : « **Landes à Genêts des plaines et des collines** » : **Cor. 31.8411**.

2.2.14 TALUS SEMI-NATUREL

A l'est de la zone d'étude s'observe un talus (TSN) formant un coude sur lequel des ligneux ont été plantés. Le choix adapté des plantations, composées d'espèces locales, permet une parfaite intégration avec la végétation spontanée.



Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Saule blanc (<i>Salix alba</i>)...
Arbustive	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), ...
Herbacée	-	<p>Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Grande marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>), Menthe des champs (<i>Mentha arvensis</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>), Anthriscus sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), ... ;</p> <p>Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Pâturin des bois (<i>Poa nemoralis</i>), Gailllet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Épiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Scrofulaire noueuse (<i>Scrophularia nodosa</i>), ... ;</p> <p>Espèces méso-eutrophes (Alliance des Thalictro flavi-Cirsietum oleracei) : Herbe aux goutteux (<i>Aegopodium podagraria</i>), Cirse des maraîchers (<i>Cirsium oleraceum</i>), Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Consoude officinale (<i>Symphytum officinale</i>)... ;</p> <p>Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Berce des prés (<i>Heracleum sphondylium</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>),...</p>

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Galéopsis à feuilles étroites (<i>Galeopsis angustifolia</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Aigremoine odorante (<i>Agrimonia procera</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>),
---------------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Plantations d'arbres feuillus** » : Cor. 83.32 x « **Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*** » : Cor. 31.81 x « **Terrains en friche** » : Cor. 87.1.

2.2.15 HAIES ARBUSTIVES

Quatre haies arbustives (Ha) se situent au sein de la partie sud de la zone d'étude. Elles se situent le long des cultures ou des prairies de fauche et sont souvent dominées par le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou le Sureau noir (*Sambucus nigra*).



Dans les différents cas, la végétation herbacée se compose d'espèces :

- des ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des ***Convolvulion sepium***) : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*),... ;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des ***Sisymbrium officinalis***) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)...

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

Ces formations correspondent à l'habitat : « **Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*** » : Cor. 31.811 x « **Bordures de haies** » : Cor. 84.2.

2.2.16 HAIES ARBOREES

Deux haies arborées (HA) sont présentes dans l'emprise du projet. Une au sud-ouest entre deux cultures, l'autre au nord-est entre le chemin d'exploitation et la prairie de fauche.



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	-	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)
Arbustive	-	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des <i>Prunetalia spinosae</i>) : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), ...

Herbacée	-	<p>Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Berce des prés (<i>Heracleum sphondylium</i>), Lamier blanc (<i>Lamium album</i>),</p> <p>Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), ... ;</p> <p>Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>), Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>), ...</p>
----------	---	--

Espèce(s) remarquable(s)	-
--------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat : « **Alignement d'arbres** » : **Cor. 84.1 x « Bordures de haies »** : **Cor. 84.2.**

2.2.17 BROUSSAILLES FORESTIERES

Dans la partie nord du site s'observent de nombreuses broussailles forestières (BF). Ces formations végétales sont entremêlées avec les friches et les friches pionnières.

Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	-	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Arbustive	-	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), ...
Herbacée	-	<p>Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Menthe des champs (<i>Mentha arvensis</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), ... ;</p> <p>Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Lamier blanc (<i>Lamium album</i>),</p> <p>Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>), Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>), ...</p>

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Laïche bleuâtre (<i>Carex panicea</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Vesce à folioles étroites (<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Broussailles forestières décidues** » : **Cor. 31.8D** x « **Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*** » : **Cor.31.811** x « **Terrains en friches** » : **Cor.87.1**.

2.2.18 BOISEMENTS DE SAULES

Au cœur de la zone d'étude se situent différents boisements de Saules (SL). Ils se situent sur des terrains plus ou moins vallonnés, notamment ceux situés le plus au nord. Ils sont généralement traités en cépées et de nombreux layons sous forme de croisillons ont été réalisés.



Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	-	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Arbustive	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des <i>Prunetalia spinosae</i>) : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), ...
Herbacée	Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>)	Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des <i>Geo urbani-Alliarion petiolatae</i>) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Lamier blanc (<i>Lamium album</i>), ... ; Espèces des prairies mésophiles (Alliance des <i>Arrhenatherion elatioris</i>) : Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Sénéçon jacobée (<i>Senecio jacobea</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), ... ; Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des <i>Artemisietalia vulgaris</i>) : Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), ...

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Rhinanthé à feuilles étroites (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Aigremoine odorante (<i>Agrimonia procera</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Taillis** » : **Cor.31.8E** x « **Clairières à couvert arbustif** » : **Cor. 31.871**.

2.2.19 BANDES BOISEES

Plusieurs bandes boisées (BB) s'observent dans la partie nord-est de la zone d'étude. Ces bandes boisées présentent des espèces plantées.

Cette formation se compose comme suit :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) ou Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>) et Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>).	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Hêtre commun (<i>Fagus sylvatica</i>)...
Arbustive	Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), ...
Herbacée	Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>)	Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Pâturin des bois (<i>Poa nemoralis</i>), Anthriscus sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Épiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>), Cerfeuil penché (<i>Chaerophyllum temulum</i>), ... ; Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Berce des prés (<i>Heracleum sphondylium</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>)

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>).
---------------------------------	---

Cette formation correspond aux habitats : « **Fruticées à Prunelliers et Troènes** » : Cor. 31.812 x « **Plantations d'arbres feuillus** » : Cor. 83.32 x « **Bordures de haies** » : Cor. 84.2.

2.2.20 BOISEMENT DE PENTE

Situé au nord et au nord-ouest de la zone d'étude, les boisements de pente (BP) se composent de 3 strates détaillées ci-après :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>) et Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>),...
Arbustive	Coudrier (<i>Corylus avellana</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae): Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Houx commun (<i>Ilex aquifolium</i>), ...
Herbacée	Lierre grim pant (<i>Hedera helix</i>)	Espèces mésohygroclines plus ou moins calcaires (Alliance des Fraxino excelsioris-Quercion roboris): Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>), Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>), Tamier commun (<i>Tamus communis</i>), Épiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>), Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), Parisette (<i>Paris quadrifolia</i>), Silène dioïque (<i>Silene dioica</i>), Listère ovale (<i>Listera ovata</i>)... Espèces des forêts mésophiles sur substrats calcarifères (Alliance des Quercion roboris): Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Campanule gantelée (<i>Campanula trachelium</i>), Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Laïche des forêts (<i>Carex sylvatica</i>), Sanicle d'Europe (<i>Sanicula europaea</i>), Fougère mâle (<i>Dryopteris filix mas</i>), Doradille scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>), Germandrée scorodaine (<i>Teucrium scorodonia</i>)... Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae): Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)...

Espèce(s) remarquable(s)	-
---------------------------------	---

Cette formation correspond à l'habitat « **Forêts mixtes de pentes et ravins** » : **Cor. 41.4**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire : « **Forêts de pentes, éboulis ou de ravins du *Tilio-Acerion*** », **Code Natura 2000 : 9180.2**.

2.2.21 CHENAIE-CHARMAIE

Au nord nord-est de la zone d'étude se situe une Chênaie-Charmaie (CC). La végétation se compose comme suit :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>),...
Arbustive	Coudrier (<i>Corylus avellana</i>)	Espèces mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>), Viorne manceienne (<i>Viburnum lantana</i>), Houx commun (<i>Ilex aquifolium</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), ...
Herbacée	Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>), Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>) et Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>)	<p>Espèces des forêts mésophiles sur substrats calcaires (Alliance des Quercion roboris) : Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Sanicle d'Europe (<i>Sanicula europaea</i>), Campanule gantelée (<i>Campanula trachelium</i>), Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Laïche des forêts (<i>Carex sylvatica</i>), Fougère mâle (<i>Dryopteris filix mas</i>), Doradille scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>),...</p> <p>Espèces des sols frais à humide (Sous-ordre des Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae) : Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>), Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>), Jonquille sauvage (<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i>), Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>), Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>), Polypode intermédiaire (<i>Polypodium interjectum</i>), Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</i>), ...</p> <p>Espèces mésohygroclines plus ou moins calcaires (Alliance des Fraxino excelsioris-Quercion roboris) : Tamier commun (<i>Tamus communis</i>), Parisette (<i>Paris quadrifolia</i>), Épiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>), Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), Silène dioïque (<i>Silene dioica</i>), Listère ovale (<i>Listera ovata</i>)...</p> <p>Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)...</p>
Espèce(s) remarquable(s)	Conopode dénudé (<i>Conopodium majus</i>), Jonquille sauvage (<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i>)	

Cette formation correspond à l'habitat : « **Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques** » : **Cor. 41.24**. Ce dernier code Corine est associé à un habitat d'intérêt communautaire Natura 2000 : « **Chênaies pédonculées neutrophiles** », **Code Natura 2000 : 9160.2**.

2.3 FAUNE

L'étude faunistique a été réalisée à partir d'observations de terrain effectuées entre les mois d'avril et août 2012, avec des prospections portant essentiellement sur les oiseaux, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (lépidoptères rhopalocères, odonates et orthoptères). Ces relevés ont été actualisés et complétés entre avril et septembre 2014.

Un inventaire des oiseaux hivernants a été réalisé en janvier 2016.

Une recherche spécifique sur le Grand-duc d'Europe a été réalisée en 2016 : écoute nocturne en période de chant le 8 mars 2016 par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, observations visuelles le 27 avril 2016 et le 11 mai 2016.

Les listes des espèces rencontrées pour chaque taxon sont présentes dans les **annexes n°4 et n°5**.

Les inventaires des différents groupes faunistiques ont été accomplis à des périodes propices à leurs observations et adaptées aux espèces répertoriées dans la bibliographie (cf. **annexe n°2**) et potentiellement observables dans la zone d'étude.

Crédit photographique : les auteurs sont signalés en légende des photos. Les photos prises sur le site sont précédées d'un astérisque (*).

2.3.1 AVIFAUNE

L'inventaire des espèces d'oiseaux a été réalisé par l'intermédiaire de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). La liste des oiseaux contactés et le nombre de couples recensés dans l'emprise des terrains sollicités sont présentés dans l'**annexe n°4**.

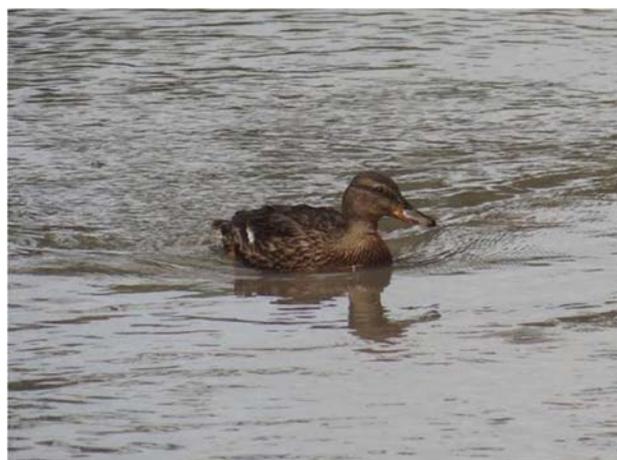
Plusieurs groupes d'oiseaux peuvent être définis en fonction des milieux fréquentés en période de reproduction. Certaines espèces peuvent fréquenter plusieurs milieux et appartenir à plusieurs groupes.

2.3.1.1 Oiseaux nicheurs dans l'emprise des terrains sollicités

- **Espèces liées aux milieux aquatiques**

Le plan d'eau qui s'est formé dans l'ancienne fosse d'exploitation accueille plusieurs espèces d'oiseaux en nidification possible ou probable. On y recense le **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*), la **Foule macroule** (*Fulica atra*), la **Gallinule poule-d'eau** (*Gallinula chloropus*) et le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*). Ces oiseaux se retrouvent fréquemment sur les plans d'eau douce stagnants.

▼ Photos (de gauche à droite) : Grèbe huppé et *Canard colvert (L. Lugris, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Aucune
---	--------

• **Espèces liées aux fronts de l'ancienne carrière**

La majeure partie du plan d'eau est surplombée de fronts rocheux. Ces derniers sont propices à des oiseaux installant leur nid dans des excavations et des cavités présentes au niveau des parois :

- Un couple de **Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*) a niché en 2016 sur une corniche au niveau d'un ancien front de taille situé au Sud-Ouest du plan d'eau de la carrière.
- un couple de **Pigeon colombin** (*Columba oenas*) niche de manière possible sur les parois situées au Nord du plan d'eau ;
- deux couples de **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*) ont été inventoriés à proximité des fronts. Deux autres occupent les milieux de friche au sud du plan d'eau principal et au niveau de la verse des barreaux ;
- dix couples de **Choucas des tours** (*Corvus monedula*) nichent dans des cavités dans la partie Sud-ouest du plan d'eau ;
- un mâle chanteur de **Rouge-queue noir** (*Phoenicurus ochruros*) a été recensé coté Sud-est ;
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est nicheur probable au niveau des fronts. Mâle et femelle ont été observés mais le lieu de nidification n'a pu être relevé de façon certaine.

Un couple de **Pigeon biset domestique** (*Columba livia*) a également été observé à proximité des parois.

▼ Photo : *Grand-duc d'Europe (F. Quehen, CVH)



Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Grand-duc d'Europe
--	--------------------

- **Espèces liées aux milieux arborés**

La plupart des milieux boisés se situent dans la partie Nord de la zone d'étude. On retrouve différents types de zones arborées : bandes boisées, boisements de pente, chênaie-charmaie, cépées de saules, érableiaie, haies arborées, plantation de feuillus, etc.

Un cortège ubiquiste a été inventorié à l'intérieur des boisements. Il s'agit d'oiseaux colonisant une grande variété de milieux arborés ou arbustifs : la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), le **Merle noir** (*Turdus merula*), la **Mésange bleue** (*Parus caeruleus*), la **Mésange charbonnière** (*Parus major*), le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*) ou encore le **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*).

▼ **Photos (de gauche à droite) : *Fauvette à tête noire et Pic vert (L. LUGRIS, ENCEM)**



En plus des ubiquistes, on recense des espèces davantage inféodées au milieu forestier, en particulier dans la chênaie-charmaie. La majorité de leur cycle de vie (nidification, nourrissage) s'effectue au niveau du couvert arboré. On y trouve les espèces suivantes : **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*), **Grive musicienne** (*Turdus philomelos*), **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*), **Mésange nonnette** (*Parus palustris*), **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*), **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*), **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*), **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), etc.

Le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) est également bien présent dans la zone d'étude, en particulier dans les cépées de saules. Les haies arborées sont propices au **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), au **Pic vert** (*Picus viridis*) et à la **Perdrix rouge** (*Alectoris rufa*).

Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Bouvreuil pivoine
---	-------------------

- **Espèces liées aux milieux arbustifs**

Les habitats arbustifs et buissonnants, tout comme les milieux boisés, se retrouvent à l'intérieur des emprises du projet de carrière. En plus des ubiquistes, on recense des espèces spécifiquement inféodés à ce type d'habitat : **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*), **Fauvette grisette** (*Sylvia communis*), **Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta*), **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*), **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos*).

Les fourrés denses sont un lieu de nidification pour l'**Hypolaïs icterine** (*Hippolais icterina*).

Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Bruant jaune, Hypolaïs icterine, Linotte mélodieuse
---	---

- **Espèce liée aux milieux prairiaux**

A l'intérieur de l'emprise du projet, dans une prairie de fauche humide et touffue située au Nord-est, un mâle chanteur de **Locustelle tachetée** (*Locustella naevia*) a été contacté. L'espèce niche au sein de la végétation tapissant le sol.

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) a été inventorié dans les prairies de fauche situées au sud de l'emprise du projet de carrière et au niveau des bordures herbacées d'un chemin agricole.

▼ Photo : *Pipit farlouse (L. Lugris, ENCEM)



Une seconde espèce de Pipit fait son nid au sein d'une friche thermophile : le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) mais ce dernier est dépendant de la présence d'arbre et d'arbuste dont il se sert comme perchoir au cours de la parade nuptiale.

Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Pipit des arbres, Pipit farlouse
---	----------------------------------

- **Espèces liées aux milieux semi-ouverts**

L'**Alouette lulu** a été inventoriée en 2011 par le bureau d'étude Biotope au niveau des talus semi-naturels situés au Nord-est de l'emprise. L'espèce n'a pas été contactée, ni en 2012 ni en 2014. L'évolution des formations végétales n'est probablement plus favorable à l'espèce.

Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) a été observé au cœur de la zone d'étude, au niveau d'une friche pionnière. L'habitat de l'espèce inclut une grande diversité de terres ouvertes au sol nu et à l'herbe rase.

Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Vanneau huppé
---	---------------

- **Espèces liées aux cultures**

Les cultures se situent en majorité dans la partie sud de la zone d'étude. Plusieurs espèces sont inféodées à ce type d'habitats :

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est abondante avec quatre mâles chanteurs contactés dans les cultures et les prairies de la zone d'étude ;

- La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) a été inventoriée dans les cultures de blés dans la partie sud. Deux mâles chanteurs ont été entendus lors d'une soirée d'écoute ;
- Le **Faisan de Colchide** (*Phasianus colchicus*), présent dans les emprises du projet de carrière et de verse.

Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Alouette des champs, Perdrix grise
---	------------------------------------

2.3.1.2 Oiseaux nicheurs à proximité de l'emprise des terrains sollicités

- **Espèces liées aux milieux arborés et arbustifs**

A proximité du site, au sein de la zone d'étude, on retrouve des milieux boisés équivalents à ceux situés dans l'emprise. Les mêmes cortèges d'oiseaux ubiquistes et forestiers y ont été inventoriés.

A noter quelques espèces d'oiseaux nicheurs présentes uniquement en dehors de l'emprise des terrains sollicités : **Epervier d'Europe** (*Accipiter nisus*), **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*), **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*), **Moineau domestique** (*Passer domesticus*), **Pie bavarde** (*Pica pica*) et **Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto*).

Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Bouvreuil pivoine
---	-------------------

- **Espèces liées aux cultures**

Hors emprise, la Perdrix grise et l'Alouette des champs sont également bien représentées.

Une **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) a été observée dans un champ de blé dans la partie sud-est de la zone d'étude. Elle est nicheuse possible dans cette culture.

Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Alouette des champs, Perdrix grise
---	------------------------------------

2.3.1.3 Espèces utilisatrices

De nombreuses espèces d'oiseaux ont été contactées dans l'aire d'étude mais n'utilisent pas le site pour leur nidification. Il s'agit :

- d'espèces en migration observées en début de saison (avril 2012 et/ou 2014), utilisant le site comme zone de repos : **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), **Merle à plastron** (*Turdus torquatus*), **Sarcelle d'hiver** (*Anas crecca*), **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) ou en fin de saison (septembre 2013 et 2014). Un individu de **Balbuzard pêcheur** (*Pandion haliaetus*) en halte migratoire (migration post-nuptiale), a été observé au-dessus du plan d'eau principal.

▼ Photo : * Merle à plastron et *Traquet motteux (L. LUGRIS, ENCEM)



- d'espèces aperçues en vol : l'**Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*) qui niche dans les sites élevés (maisons, arbres, falaises, etc.), le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) qui niche originellement sur les rives des points d'eau abondamment colonisées par une végétation palustre dense et peu arborée. Il s'est désormais adapté à des milieux nettement secs tels que les friches, les cultures fourragères et céréalières. L'espèce est connue pour nicher dans la ZNIEFF «Vallée de la Slack entre Rinxent et Réty».
- d'espèces utilisant le plan d'eau et ses abords pour s'alimenter et se reposer : **Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*), **Goéland argenté** (*Larus argentatus*), **Goéland brun** (*Larus fuscus*), **Grand cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), **Héron cendré** (*Ardea cinerea*), **Mouette rieuse** (*Larus ridibundus*).

▼ Photo : * Chevalier guignette (L. LUGRIS, ENCEM)



- d'espèces s'alimentant dans les cultures, les prairies : l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbica*).

Espèce(s) patrimoniales(s) et/ou protégée(s)	Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Chevalier guignette, Goéland argenté, Goéland brun, Grand cormoran, Héron cendré, Hirondelle rustique, Merle à plastron, Traquet motteux, Vanneau huppé
---	--

2.3.1.4 Espèces hivernantes

En hiver, la plupart des espèces nicheuses ou utilisatrices ont quitté la région pour retrouver des contrées plus chaudes. En revanche, le site reste utilisé soit par des espèces résidentes ne migrant pas, soit par des espèces provenant d'Europe du Nord ou de l'Est. On retrouve les espèces suivantes :

- des espèces liées au milieu aquatique et venant hiverner dans le plan d'eau de l'ancienne fosse d'extraction : Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) – 150 individus observés –, Foulque macroule (*Fulica atra*), Goéland argenté (*Larus argentatus*), Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Grande aigrette (*Egretta alba*) et Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- des espèces liées au milieu boisé et utilisant les formations arborées situées autour du plan d'eau et au sud-est de celui-ci : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Pic cendré (*Picus canus*), Pic vert (*Picus viridis*), Pie bavarde (*Pica pica*), Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ;
- une espèce liée aux fourrés et recherchant les milieux ouverts pour se nourrir : Faisan de colchide (*Phasianus colchicus*) ;
- des espèces anthropophiles observées en vol au-dessus des terrains : Choucas des tours (*Corvus monedula*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*).

- des espèces venant se nourrir au sein des cultures : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Corneille noire (*Corvus corone*), Goéland argenté (*Larus argentatus*).

Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Goéland argenté, Grand cormoran, Grande aigrette, Martin-pêcheur d'Europe et Pic cendré
--	---

2.3.2 MAMMAFAUNE

2.3.2.1 Les mammifères terrestres

Neuf espèces de mammifères fréquentent la zone d'étude.

Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est particulièrement abondant dans l'emprise du projet de carrière. Ainsi, plusieurs individus ont été observés à chaque passage. On note également la présence de nombreux terriers.

Le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) est également bien représenté, en particulier dans l'emprise du projet de carrière.

Au moins 3 individus de **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) occupent la partie nord de la zone d'étude. Ce mammifère a aussi été observé en nourrissage au sein des cultures dans la partie sud.

Des indices relevés sur les terrains (empreintes) attestent de la présence du **Sanglier** (*Sus scrofa*).

Les habitats tels les prairies, les haies, les bois de feuillus situés dans la partie nord de la zone d'étude sont propices au **Campagnol roussâtre** (*Clethrionomys glareolus*), observé sur le site.

L'emprise du projet de carrière est aussi un territoire de chasse pour plusieurs prédateurs : la **Belette** (*Mustela nivalis*), la **Fouine** (*Martes foina*), le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

Enfin, le **Rat musqué** (*Ondatra zibethicus*) a été observé dans le fossé situé au Nord-ouest des terrains.

▼ Photo : * Lapin de garenne et *Chevreuil européen (L. LUGRIS, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Belette, Lièvre d'Europe (statut indéterminé)
---	---

2.3.2.2 Les chiroptères

- **Ecoute et enregistrement de l'activité de chasse**

L'activité de chasse des chauves-souris a été étudiée à l'aide d'un détecteur d'ultrasons, les 6, 7, 8 et 9 août 2012 et complétée les 23 et 24 juillet 2014. Six soirées d'écoute ont ainsi été réalisées pour évaluer l'intérêt du secteur vis-à-vis de ces animaux. Des points d'écoute de cinq minutes chacun ont été effectués chaque soirée. Au total, en 360 minutes d'écoute, 301 contacts ont pu être établis, ce qui revient à environ 0,84 contacts/min.

Le tableau ci-dessous recense les espèces contactées ainsi que la répartition des contacts de chaque espèce (exprimée en pourcentage de contacts pour chaque espèce) :

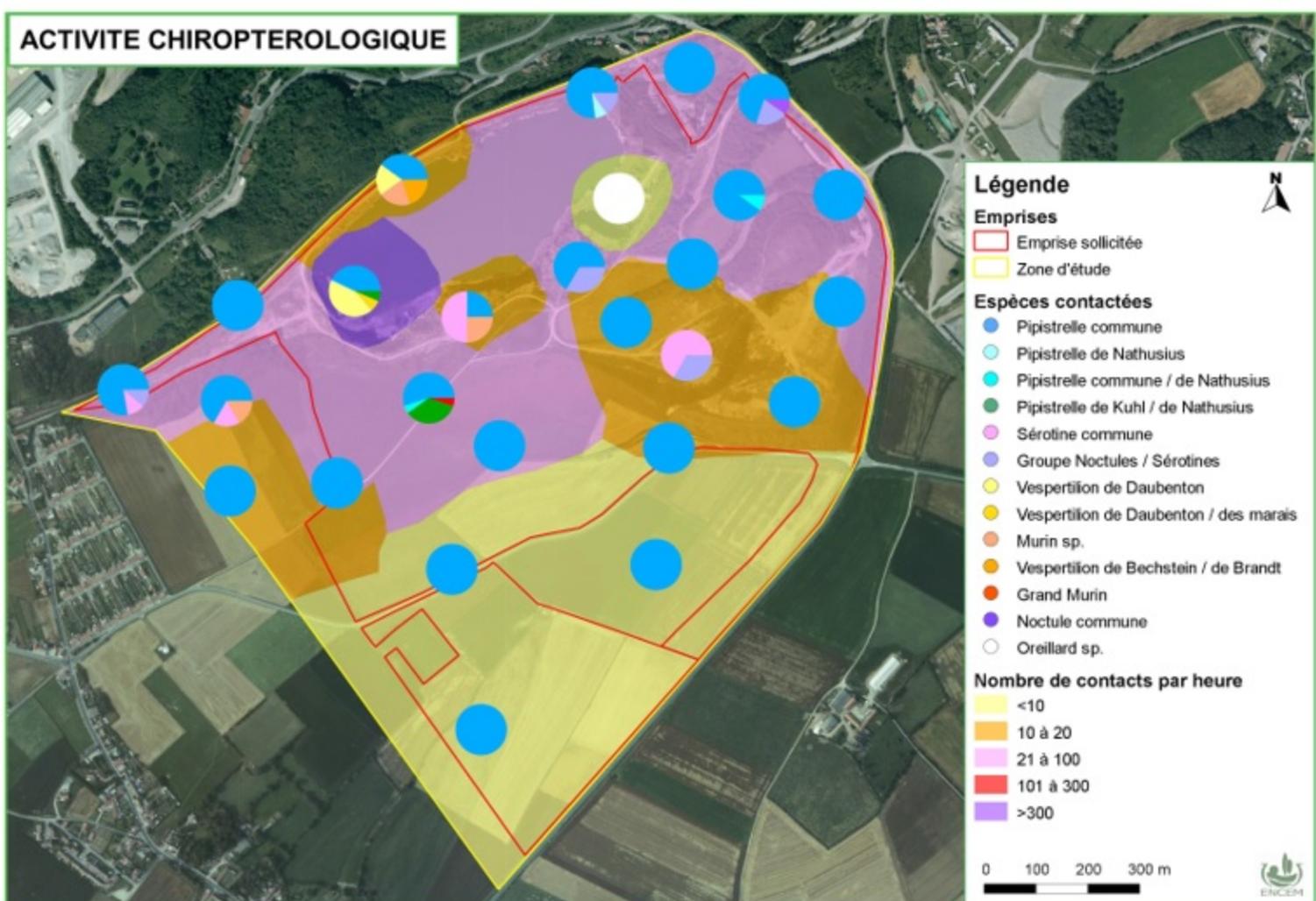
Espèces contactées	Répartition des contacts (%)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	63
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	0,3
Pipistrelle commune / de Nathusius (<i>Pipistrellus pipistrellus / nathusii</i>)	0,7
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius (<i>Pipistrellus kuhli / nathusii</i>)	5,3
Noctules / Sérotine commune (<i>Nyctalus sp. / Eptesicus serotinus</i>)	2,7
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) probable	0,3
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	0,3
Oreillard gris / roux (<i>Plecotus austriacus / auritus</i>)	0,3
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)	20
Murin de Daubenton / des marais (<i>Myotis daubentoni/dasycneme</i>)	3
Murin de Bechstein / Brandt (<i>Myotis bechsteinii/brandtii</i>)	0,3
Murin sp. (<i>Myotis sp.</i>)	1,3

*Nota : Pour le complexe **Oreillard gris / roux** (*Plecotus austriacus / auritus*), les enregistrements tendent vers l'Oreillard gris. Néanmoins, par précaution nous considérerons l'ensemble des deux espèces dans la suite du rapport.*

La Pipistrelle commune, espèce la plus abondante en France, concentre près des deux-tiers des contacts. Le Murin de Daubenton est la seconde espèce la plus contactée. Il faut noter toutefois que la grande majorité des contacts de cette espèce a été enregistrée au dessus du plan d'eau principal.

On peut observer que plusieurs contacts (Murins, Pipistrelles notamment) n'ont pas pu être identifiés à l'espèce. Cela est dû au fait que les séquences d'ultrasons enregistrées ne sont, dans l'état actuel des connaissances, pas toujours déterminables et de nombreuses incertitudes subsistent. De plus, la qualité des

ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE



enregistrements varie selon les conditions environnementales et le comportement de l'espèce au moment de son passage dans le champ de détection de l'appareil.

◀ Illustration : Activité chiroptérologique

L'activité de chasse des chiroptères est très variable selon les secteurs considérés. En effet, il faut noter que sur les 301 contacts obtenus, 140 ont été enregistrés sur un seul et même point où l'activité est particulièrement forte. Il s'agit de la partie Ouest du plan d'eau principal, bien abritée du vent grâce aux fronts et qui est très appréciée des Pipistrelles commune, et des Murins de Daubenton qui chassent fréquemment au dessus de l'eau. Ailleurs, on note des activités de chasse moyennes à assez fortes le long des lisières boisées, au dessus de certaines zones arborées et arbustives. En revanche, elle est faible dans les cultures du sud de la zone d'étude.

Les diagrammes représentés sur l'illustration ci-contre mettent en valeur l'abondance relative de chaque espèce sur les différents points d'écoute effectués. La répartition et la diversité des espèces sur les différents points d'écoute comportent des variations importantes. La plus grande diversité en espèces a été rencontrée dans la partie Nord-ouest de la zone d'étude. Ailleurs les contacts sont largement dominés par la Pipistrelle commune.

Les variations d'abondance entre les points peuvent s'expliquer par le fait que les chauves-souris privilégient typiquement les lisières boisées, les zones humides et les plans d'eau pour chasser les insectes dont elles se nourrissent. De plus, les linéaires arborés tels que les haies arborées, les bandes boisées, les rives de plans d'eau ou les lisières forestières constituent des repères pour le déplacement de ces espèces, et sont des éléments structurants pour leur transit entre leurs gîtes et leurs sites de chasse.

Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou protégée(s)	Grand Murin, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton/Murin des marais, Oreillard gris / roux, Murin de Bechstein/Vespertilion de Brandt, Pipistrelle commune et Sérotine commune (statut indéterminé)
--	---

- **Prospection des gîtes potentiels des chiroptères**

Les chiroptères n'utilisent pas le même gîte en fonction de la période de l'année. Certaines espèces sont liées à un type de gîte, d'autres utilisent des gîtes très différents au cours de leur cycle de vie.

Espèces liées aux gîtes arboricoles

Dans la zone d'étude, aucun gîte arboricole potentiellement propice aux chiroptères n'a été relevé. Toutefois, des zones boisées restent potentielles pour des chiroptères arboricoles qui peuvent coloniser des écorces décollées, des loges de pics, etc. Les milieux concernés sont : la Chênaie-charmaie, les Boisements de pente, les Bandes boisées et les haies.

Les chauves-souris recensées dans la zone d'étude pouvant utiliser les gîtes arboricoles au moins à une période de l'année sont : la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, l'Oreillard gris et la Noctule commune. L'utilisation de ce type de gîte par la Pipistrelle commune et le Murin des marais est plus occasionnelle.

Espèces liées aux cavités rocheuses

Au niveau des fronts, on retrouve des cavités, des fissures qui peuvent potentiellement servir de gîte pour certaines espèces de chauves souris (Murin de Daubenton/Murin des marais, Murin de Beschtein/Murin de Brandt, Sérotine commune, Grand Murin, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris / Oreillard roux et plus rarement la Pipistrelle commune).

Une fissure de grande taille se situe au niveau des fronts Nord-ouest. Inaccessible, cette dernière n'a pu être prospectée. Lors d'une soirée d'écoute en août, les éventuelles sorties ou entrées de chiroptères ont été vérifiées aux jumelles à l'entrée de la fissure. Aucune chauve-souris n'a été observée. De même, une seconde soirée a été menée dans la partie Sud-est des fronts, où plusieurs cavités et fissures ont été relevées. Aucune chauve-souris n'a été observée sortant des fronts et aucun contact n'a été enregistré au pied des fronts.

▼ **Photo : *Fissure dans les fronts Nord-Ouest et *petite cavité située dans les fronts sud (L. Lugris, ENCEM)**



Espèces liées aux bâtiments :

De vieux bâtiments laissés à l'abandon sont présents dans l'emprise du projet de carrière. Ils n'ont pu être visités entièrement car les accès étaient murés ou clos.

▼ **Photo : * Vieux bâtiment situé dans la partie nord-ouest de l'emprise (L. Lugris, ENCEM)**



Afin de vérifier l'occupation de ces constructions, deux soirées d'écoute et d'enregistrement ont été réalisées devant les bâtiments, l'une en juin, l'autre en août 2012. Lors de la campagne de juin, deux Pipistrelles communes ont été contactées sortant des bâtiments, l'une du grand bâtiment (cf. photo ci-dessus), l'autre d'un hangar situé à l'extrémité Ouest de la zone d'étude.

Les Pipistrelles communes sont très anthropophiles dans le choix de leur gîte ; elles utilisent toutes sortes de constructions et logent à l'intérieur de fissures, entre deux pierres, sous les toits, etc.

Ce type d'habitat convient également à la Sérotine commune, même si celle-ci n'a pas été recensée à l'intérieur des bâtiments.

- **Recensement des chiroptères en période hivernale**

En période hivernale, les chauves-souris recherchent des gîtes d'hibernation leur offrant des températures positives et stables, et un taux d'humidité élevé. Les interstices retrouvés au niveau des fronts rocheux des carrières sont notamment des sites favorables à leur hibernation.

Aucune prospection hivernale n'avait été faite par Biotope dans le cadre de l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise. Néanmoins, en janvier 2012, une visite de certains sites a pu être organisée en présence de la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), et du PNR.

Un site probable de regroupement automnal (*swarming*) a ainsi été révélé au niveau d'un rétablissement hydraulique se trouvant sous la ligne de chemin de fer au lieu-dit « la basse normandie », juste au nord du plan d'eau principal. Ce site, propriété de Réseau Ferré de France (RFF) a rassemblé un groupe de plusieurs individus de Murins à oreilles échancrées. Sur l'encadré de la carte ci-dessous, le site est nommé « Rétablissement hydraulique RFF ».

En octobre 2010, la CMNF a aménagé l'entrée d'une petite carrière pour favoriser l'hibernation des chauves-souris. Cet aménagement, nommé « Site A » (figurant sur la carte ci-dessous) a été financé par le PNR, et la société des carrières de la Vallée Heureuse. Le site A se trouve juste au nord du plan d'eau principal de la carrière de Basse Normandie, en face de la sortie camions, en-dehors de l'emprise de la carrière de la Vallée Heureuse.

▼ **Photo : Aménagement en faveur des chauves-souris par la CMNF au niveau du Site A (carrière de la Vallée Heureuse). Photo issue de l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise (Biotope, septembre 2012).**

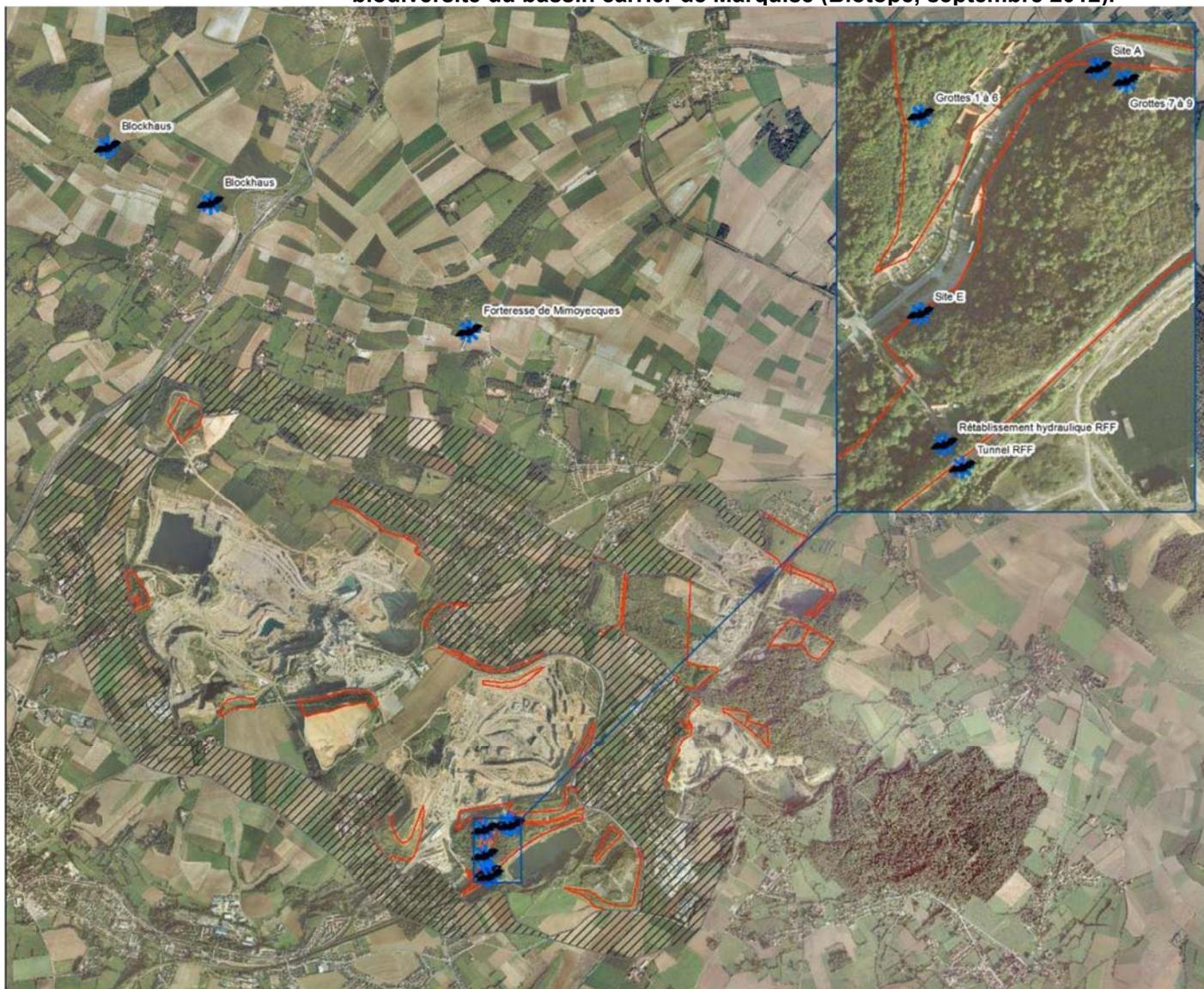


Une autre petite carrière « Site E » située hors emprise, au nord de la carrière de Basse Normandie, a fait l'objet du même aménagement en 2010. Parmi les espèces inventoriées au cours de l'hiver 2011-2012 (données issues des suivis du CMNF de 1987 à 2012), on retrouve le Murin à moustaches et le Murin de Natterer. En outre, sur les 9 grottes connues d'Hydrequent, cinq ont déjà été occupées par des chauves-

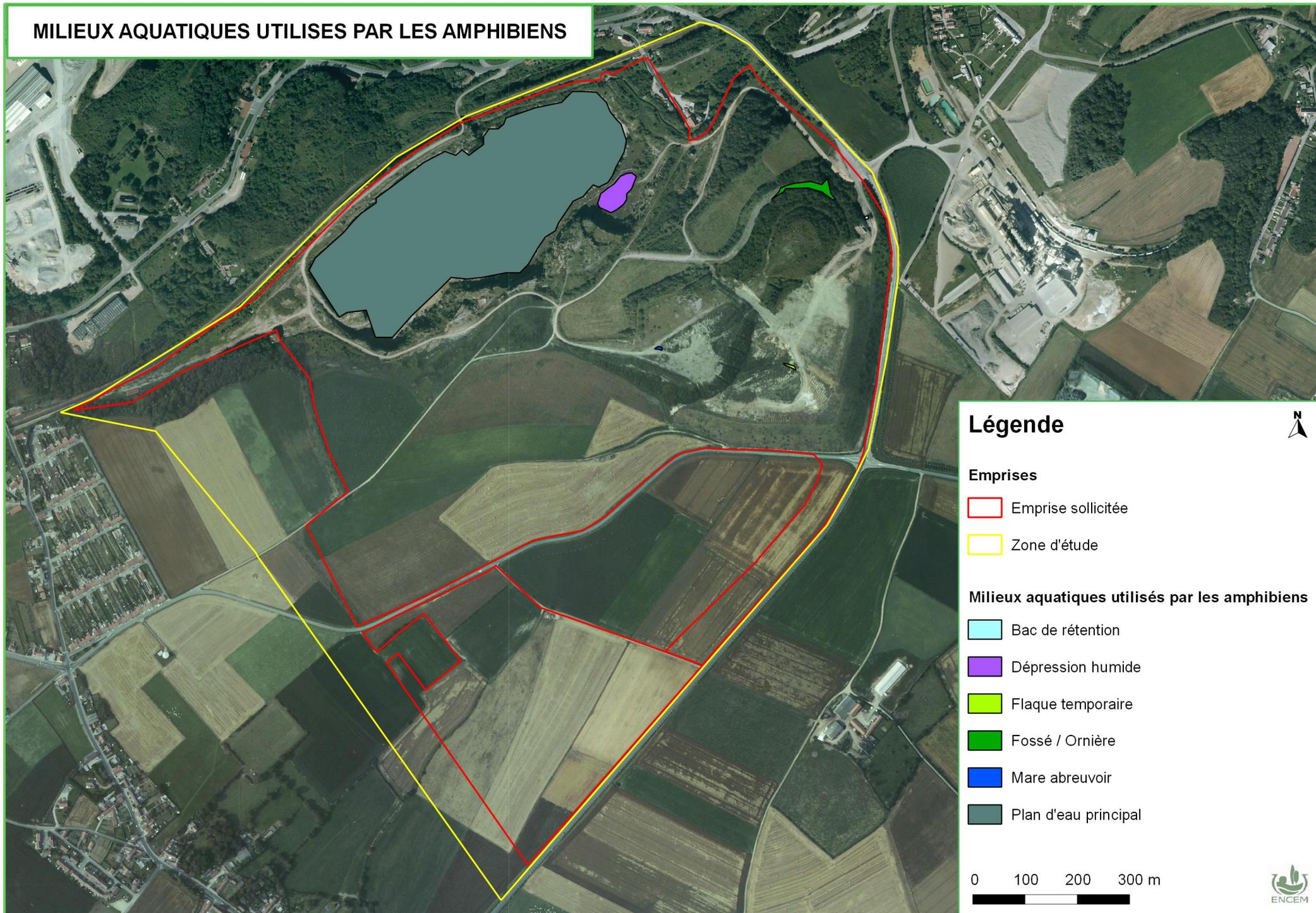
souris : le Murin à moustaches, et le Murin de Natterer furent contactés au cours de l'hiver 2011-2012 dans les « grottes n°1 à n°6 ». Le Murin à moustaches, et le groupe des murins « à museau noir » (Murin à moustaches / d'Alcathoé / de Brandt) le furent quant à eux dans la « grotte n°7 » située à l'est du Site E.

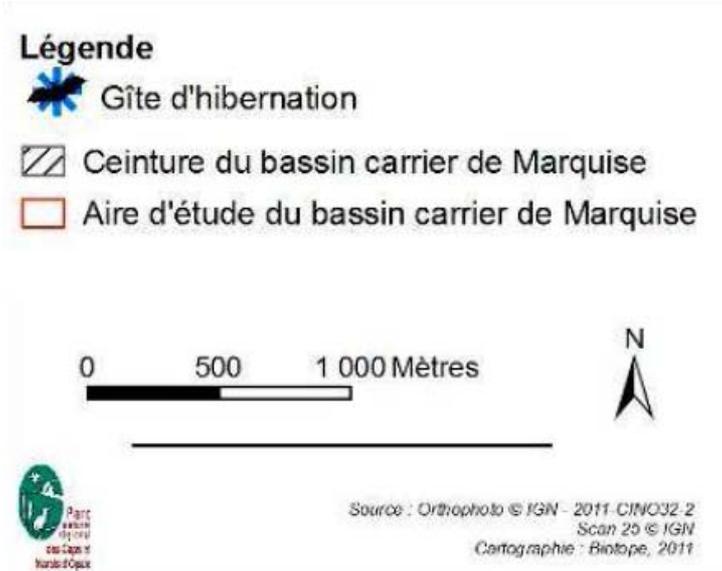
Des regroupements automnaux se mettent donc en place au sein du bassin carrier de Marquise, et à proximité immédiate de la carrière de Basse Normandie, justifiant l'intérêt d'organiser en 2016 des prospections de gîtes hivernaux à chiroptères.

▼ **Illustration : Carte de localisation des différents gîtes d'hibernation des chiroptères connus au sein, et à proximité du bassin carrier de Marquise. Carte et légende issues de l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise (Biotope, septembre 2012).**



MILIEUX AQUATIQUES UTILISES PAR LES AMPHIBIENS





2.3.3 HERPETOFAUNE

2.3.3.1 Les amphibiens

Dans la zone d'étude, des milieux aquatiques se situent principalement dans l'emprise du projet de carrière. On distingue :

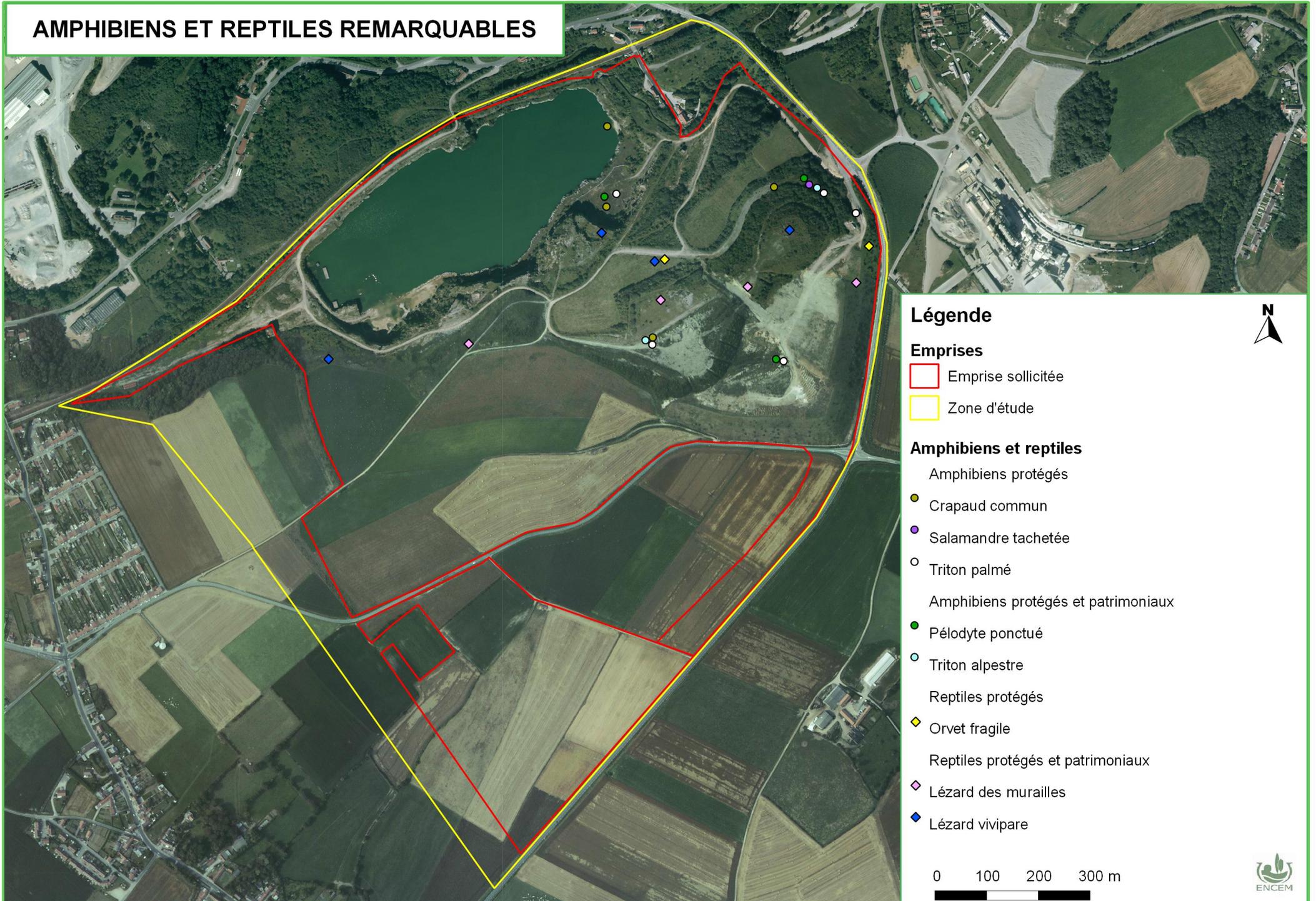
- des points d'eau permanents, en eau tout au long de l'année, comme le plan d'eau principal, la mare abreuvoir et le bac de rétention ;
- des points d'eau temporaires qui s'assèchent au fur et à mesure de l'année, pour complètement disparaître au cœur de l'été. Il s'agit de la dépression humide, du fossé / ornière et de la flaqué temporaire.

◀ Illustration : Milieux aquatiques utilisés par les amphibiens

- ▼ Photo : * Plan d'eau principal, *Mare abreuvoir, *Dépression humide et *Fossé / ornière (L. Lugris, ENCEM)



AMPHIBIENS ET REPTILES REMARQUABLES



Légende



Emprises

Emprise sollicitée

Zone d'étude

Amphibiens et reptiles

Amphibiens protégés

Crapaud commun

Salamandre tachetée

Triton palmé

Amphibiens protégés et patrimoniaux

Pélodyte ponctué

Triton alpestre

Reptiles protégés

Orvet fragile

Reptiles protégés et patrimoniaux

Lézard des murailles

Lézard vivipare

0 100 200 300 m

