

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.

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.

1.4.6 INVENTAIRE REGIONAL DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE

La carrière de la Vallée heureuse est inventoriée dans l'inventaire régional du patrimoine géologique :

- Site NPC0015 intitulé « Formations carbonifères du Boulonnais dans le bassin carrier de Marquise ».

Le site se divise en trois ensembles de carrières en activité, alignés selon un axe est-ouest. Elles exploitent les calcaires et dolomies carbonifères pour la production de chaux et de granulats. Ponctuellement, un chantier marbrier produit des « marbres ». L'ensemble situé à l'ouest de la D 231 (Ferques) appartient aux Carrières du Boulonnais. L'ensemble situé à l'est de la D231 et à l'ouest de la D 243 (Rinxent) appartient aux Carrières de la Vallée Heureuse. Celui situé à l'est de D 243 (Elinghen) appartient à Magnésie et dolomie de France. Un point de vue sur l'exploitation des Carrières du Boulonnais a été aménagé le long de la D 231 entre Ferques et Marquise (parking, panneau pédagogique, enrochements illustrant la diversité des roches exploitées).

Ces carrières exposent une grande diversité de faciès d'un très grand intérêt pour l'étude de la stratigraphie et la sédimentologie du Carbonifère du Boulonnais. La stratification, les déformations (plis, failles), les poches de dissolution et la discordance des terrains secondaires sont autant d'éléments permettant l'étude de la structuration du Boulonnais. L'exploitation de ces carrières met en évidence la zone faillée de Ferques marquée par le seul affleurement naturel de terrains houillers dans la région. Cette découverte fut à l'origine à la fin du XVIIIe siècle des premières exploitations de charbon dans la région. Un chantier marbrier (calcaire divers) est présent dans le périmètre. Certains des calcaires ont pour origine des constructions algobactériennes. Le calcaire Napoléon contient localement un niveau bréchiq ue remarquable.

La remise en état du site maintiendra une partie des fronts de taille et des 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	Cartographie
Alix MICHON	Ecologue fauniste	Cartographie, rédaction
Romain LECOMTE	Ecologue botaniste et fauniste	Inventaires floristiques et faunistiques, cartographie, rédaction
Caroline DUFLOT	Ecologue fauniste	Inventaires hivernants 2016, rédaction

2.1.3 PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE

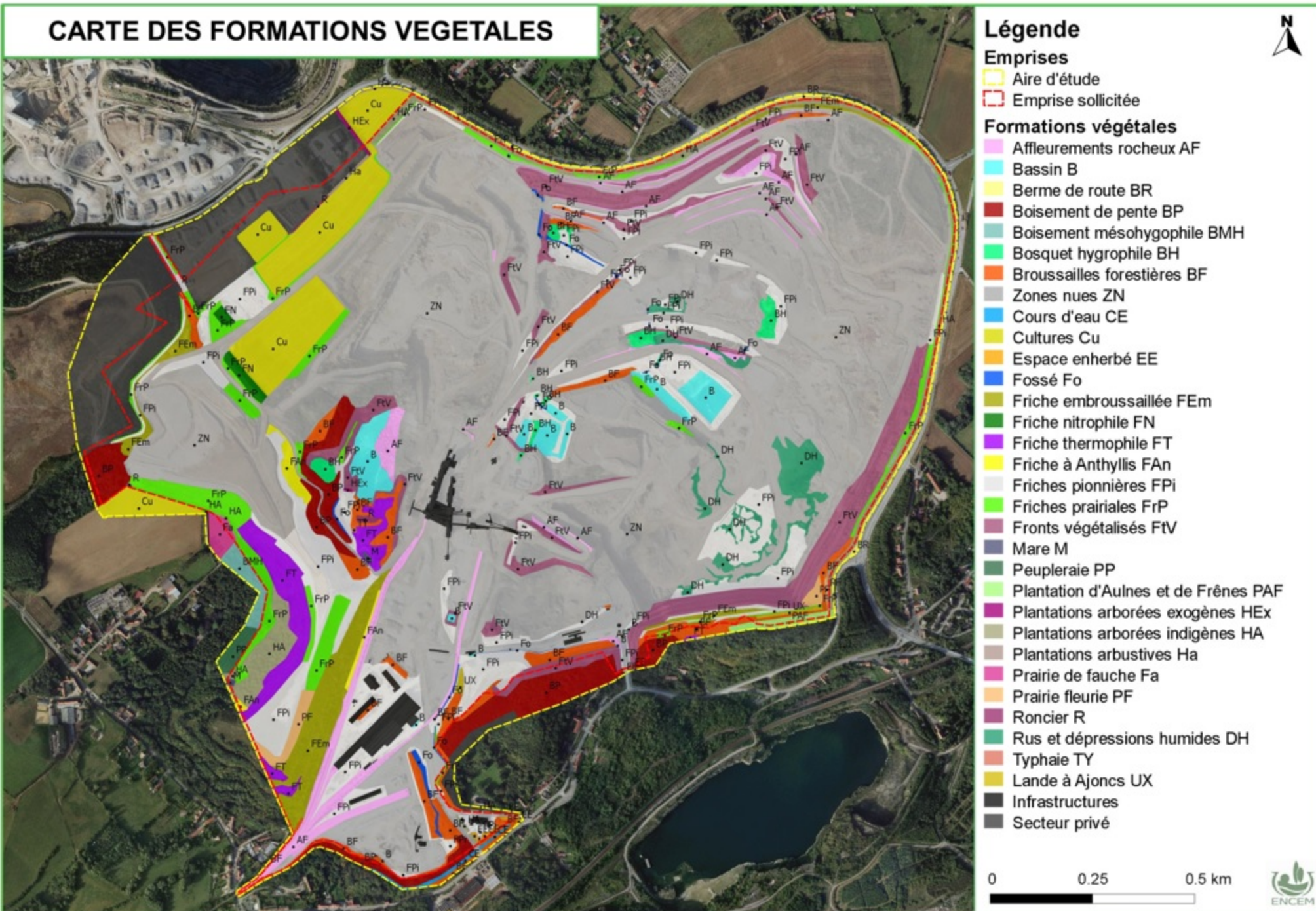
Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés par quatre écologues d'ENCEM sur la période d'avril à septembre 2014, puis en janvier 2016. Les relevés ont été effectués à des périodes favorables à l'observation des différents taxons. La méthodologie est présentée dans l'**Annexe n°1**.

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

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

Dates	Taxons étudiés	Couverture nuageuse	Température	Vent
02/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	10-20%	10-15°C	Faible à nul
10/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	10-20%	6-12°C	Faible à nul
10/04/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	10-20%	7°C	Faible à nul
11/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	20-40%	4-8°C	Faible
15/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	30%	2-10°C	Faible
15/04/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	20%	4-6°C	Faible à nul
16/04/2014 matin	Oiseaux diurnes	10%	1-10°C	Faible à nul
23/04/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	60% (bruine)	8-10°C	Faible à nul
22/05/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	40-60%	14-17°C	Faible
28/05/2014 matin	Oiseaux diurnes	50%	3-10°C	Faible à nul
04/06/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	30%	10-14°C	Faible à modéré
05/06/2014 matin	Oiseaux diurnes	10%	8-13°C	Faible
05/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	40-60%	15-20°C	Faible à modéré
06/06/2014 matin	Oiseaux diurnes	30%	10-16°C	Faible
06/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	20-29°C	Faible à nul
10/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	60-70%	17-21°C	Faible à nul
11/06/2014 matin	Oiseaux diurnes	10%	10-16°C	Faible
11/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	19-22°C	Faible
16/06/2014 après-midi	Insectes, reptiles	50%	15-17°C	Faible
16/06/2014 soirée	Oiseaux nocturnes, amphibiens	30%	8-10°C	Faible à modéré
17/06/2014 matin	Oiseaux diurnes	10%	10-13°C	Faible
08/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	50%	20-22°C	Faible à nul
08/07/2014 soirée	Chiroptères	30-50%	17°C	Faible à nul
16/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	0%	19-21°C	Faible à nul
16/07/2014 soirée	Chiroptères	20%	14-17°C	Faible à nul
17/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	19-23°C	Faible à nul
17/07/2014 soirée	Chiroptères	20%	18-20°C	Faible
18/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	0%	22-25°C	Faible
23/07/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	22-27°C	Faible
29/07/2014 soirée	Chiroptères	10%	20-22°C	Faible à nul
30/07/2014 soirée	Chiroptères	20%	18-20°C	Faible
02/09/2014 soirée	Chiroptères	10%	16-20°C	Faible à nul
03/09/2014 après-midi	Insectes, reptiles	30%	16-22°C	Faible
03/09/2014 soirée	Chiroptères	10%	15-17°C	Faible à modéré
04/09/2014 après-midi	Insectes, reptiles	10%	17-22°C	Faible
18/01/2016 après-midi	Oiseaux	Voilé	0°C	Faible à nul
19/01/2016 après-midi	Oiseaux	50 à 0%	-3,5 à 3°C	Nul
20/01/2016 matin	Chiroptères	0%	-4°C	Nul

CARTE DES FORMATIONS VEGETALES



Pour la flore, les conditions météorologiques ne constituent pas un facteur influençant les observations. Les campagnes de relevés 2014 ont été réalisées les 20-21-22-23-26-27-28 mai, le 3 juin, les 8-9-10-17-22-23-24-25 juillet et le 03 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						
Oiseaux hivernants	x											
Chiroptères (chasse)							x	x	x			
Chiroptères (hivernage)	x											
Autres mammifères				x	x	x	x	x	x			
Amphibiens				x	x	x						
Reptiles				x	x	x	x	x	x			
Insectes						x	x	x	x			

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

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 4 : les milieux ouverts et agricoles, les milieux de carrière, les milieux plus ou moins boisés et les milieux aquatiques.

◀ **Illustration : Carte des formations végétales**

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.

Sur cette carte :

- les abréviations des formations, entre parenthèse, sont présentes 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, route, installations de traitement, marbrerie, bunker, cuve de fuel, etc. Au niveau de celles-ci aucune espèce n'a été identifiée.
- les secteurs au nord-ouest en gris foncé correspondent à des zones privées industrielles et grillagées sur lesquels l'accès n'est pas autorisé. Au niveau de celles-ci aucune espèce n'a été identifiée.

2.2.1 CULTURES

La zone d'étude est occupée dans sa partie nord-ouest et ouest par des cultures (Cu). En 2014, elles étaient exploitées en Pois, Blé et Orge.

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

- des cultures sarclées (Ordre² des **Chenopodietalia albi**) : Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), Moutarde des champs (*Sinapsis arvensis*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Véronique de Perse (*Veronica persica*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Matricaire camomille (*Matricaria recutita*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), Morelle noire (*Solanum nigrum*), Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), Avoine folle (*Avena fatua*), Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), ... ;
- des cultures sur sols sablonneux plus ou moins acides (Alliance des **Scleranthion annui**) : Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*), Pensée des champs (*Viola arvensis*), ...



Cette formation correspond à l'habitat « Récoltes » : Cor. 82.11³.

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

2.2.2 ESPACE ENHERBE

Les espaces enherbés (EE) s'observent au sud des bâtiments d'accueil ainsi qu'en bordure de l'entrée camions. La végétation, régulièrement tondue, se compose d'espèces :

- des sols piétinés (Alliance du **Polygonion avicularis**) : Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Pissenlit (*Taraxacum sect. Ruderalia*), ... ;



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).

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 annuel (*Poa annua*), Plantain à larges feuilles (*Plantago major subsp. major*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), ... ;
- des prairies mésophiles (Ordre des ***Arrhenatheretalia elatioris***) : Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), ... ;
- des friches thermophiles (Alliance du ***Daucocarotae-Melilotion albi***) : Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), ...

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

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

2.2.3 BERME DE ROUTE

La zone d'étude est bordée, au nord par une partie de la D 231 et à l'est par une partie de la D 243. Les bermes (BR) de cette portion de route abritent des espèces :



- des prairies mésophiles (Alliance des ***Arrhenatherion elatioris***) : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Caille-lait blanc (*Galium mollugo*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), Vesce à épis (*Vicia cracca*), ... ;
- des ourlets nitrophiles à mésophiles (Ordre des ***Galio aparines-Alliarietalia petiolatae***) : Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Torilis du Japon (*Torilis japonica*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Lamier blanc (*Lamium album*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Gléchome faux-lierre (*Glechoma hederacea*), ... ;
- des friches mésophiles (Ordre des ***Artemisietalia vulgaris***) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Carotte (*Daucus carota*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Tanaïsie commune (*Tanacetum vulgare*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), ... ;
- des friches héliophiles (Ordre des ***Onopordetalia acanthii***) : Carotte (*Daucus carota*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Luzerne commune (*Medicago sativa*), Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*), Réséda jaune (*Reseda lutea*), ... ;

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

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>)
-----------------------------	--

2.2.4 PRAIRIE DE FAUCHE

Une prairie de fauche (Fa) se situe à l'ouest de la zone d'étude. Elle se compose d'espèces :

- des prairies mésophiles (Alliance des ***Arrhenatherion elatioris***) : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Vesce cultivée (*Vicia sativa*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Carotte (*Daucus carota*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), ...
- des espèces des prairies mésohygrophiles (Ordre des ***Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis***) : Potentille ansérine (*Potentilla anserina*), Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Potentielle rampante (*Potentilla reptans*), ...



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**.

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

2.2.5 RONCIERS

Quatre ronciers (R) se situent dans la zone d'étude. Cette formation végétale forme des entités souvent de faible superficie. Deux d'entre eux s'observent à l'ouest de la zone d'étude dont un en bordure de la culture et un autre entre la friche thermophile et le plan d'eau. Les deux autres ronciers sont présents au nord ouest de la zone d'étude dont un entre la culture de pois et la zone de stock privée et un autre au niveau de l'entrée nord. 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***) : Grande ortie (*Urtica dioica*), Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), ...
- des friches thermophiles (Alliance du ***Dauco-carotae-Melilotion albi***) : Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*)... ;

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

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsi</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>)
---------------------------------	---

2.2.6 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 sont 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 utilisées régulièrement sont quasiment dépourvus de végétation.



2.2.6.1 Zones nues

Sous le terme Zones nues (ZN) sont regroupés tout les milieux sur lesquels la végétation est nulle à quasiment nulle. Il s'agit des zones en cours d'extraction, des fronts non végétalisés, des zones d'éboulis récentes, des zones récemment décapées ou remblayées, des zones de stocks remaniés régulièrement et du réseau de chemins d'exploitation. La végétation des zones nues se compose d'espèces :



- des communautés silicoles (Ordre des ***Sedo albi-Scleranthetalia biennis***) : Pâturin comprimé (*Poa compressa*), Catapode rigide (*Catapodium rigidum*), Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylites*), Drave printanière (*Erophila verna*), Sagine apétale (*Sagina apetala*), ... ;
- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des ***Mesobromion erecti***) : Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Petite centaurée élégante (*Centaurium pulchellum*),... ;

▼ Photos : * Piste, *Zone d'extraction, *Zone décapée récemment, et *Zone de stocks
(R. Lecomte , ENCEM)



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

Espèce(s) remarquable(s)	Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>)
---------------------------------	--

2.2.6.2 Friches pionnières

Cette formation végétale (FPi) correspond aux bordures des pistes, aux pistes peu utilisées, aux zones de stocks peu fréquentés, aux zones d'entrepôt du matériel, à certaines zones de parking, aux parties récemment abandonnées, au sommet des fronts, aux terrains décapés et à certaines zones de remblais notamment la verse à l'ouest de la zone d'étude.



On distinguera ici deux types de friches pionnières en fonction du substrat sur lequel elle se développe :

○ Les friches pionnières sur substrat minéral

Elles sont nettement plus représentées que les friches pionnières sur substrat organique. La végétation se compose d'espèces :

- des communautés silicicoles (Ordre des **Sedo albi-Scleranthetalia biennis**) : Catapode rigide (*Catapodium rigidum*), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), Pâturin comprimé (*Poa compressa*), Minuartie intermédiaire (*Minuartia hybrida*), Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylites*), Alchémille des champs (*Aphanes arvensis*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Carotte sauvage (*Daucus carota*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*), Picride fausse-vipérine (*Picris echioides*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Réséda jaune (*Reseda lutea*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*), Réséda des teinturiers (*Reseda luteola*), Molène bouillon blanc (*Verbascum thapsus*), Laitue scariole (*Lactuca serriola*), Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Chicorée (*Cichorium intybus*), ... ;
- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des **Mesobromion erecti**) : Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Petite centaurée élégante (*Centaurium pulchellum*), ... ;
- pionnières des éboulis (Ordre des **Galeopsietalia segetum**) : Liondent hispide (*Leontodon hispidus*), Sénéçon visqueux (*Senecio viscosus*), Linaire couchée (*Linaria supina*), ... ;
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Chardon crépu (*Carduus crispus*), ... ;
- mésophiles des bords des chemins piétinés (Alliance des **Lolio perennis-Plantaginion majoris**) : Plantain majeur (*Plantago major*), Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), ... ;

A noter, ces terrains pionniers favorisent la présence de certaines espèces invasives : le Buddléia de David (*Buddleja davidii*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

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

Espèce(s) remarquable(s)	Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>).
---------------------------------	---

○ Les friches pionnières sur substrat organique ou terre végétale

La végétation se compose d'espèces :

- des cultures sarclées (Ordre des **Chenopodietalia albi**) : Véronique de Perse (*Veronica persica*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), Moutarde des champs (*Sinapsis arvensis*), Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*), Matricaire camomille (*Matricaria recutita*), Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*), Avoine folle (*Avena fatua*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Morelle noire (*Solanum nigrum*), Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*) ... ;
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Prêle des champs (*Equisetum arvense*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ... ;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des **Sisymbrium officinalis**) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), ...
- mésophiles des bords des chemins piétinés (Alliance des **Lolio perennis-Plantaginion majoris**) : Pâturin commun (*Poa trivialis*), Plantain à larges feuilles (*Plantago major*), Pissenlit (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), ... ;
- des ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des **Convolvulion sepium**) : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), ... ;
- des prairies mésophiles (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Houllque laineuse (*Holcus lanatus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Vesce à épis (*Vicia cracca*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), ... ;



Ce milieu correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Communautés rudérales** » : **Cor. 87.2**.

Espèce(s) remarquable(s)	Ibérus amer (<i>Iberis amara</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>).
---------------------------------	---

2.2.6.3 Affleurements rocheux

Les affleurements rocheux (AF) correspondent aux surfaces de terrains mis à nus sur lesquels la granulométrie est élevée. Cette formation s'observe sur des habitats artificiels au niveau des merlons bordant les pistes (talus routier), zones de stocks, éboulis ou encore au niveau des voies ferrées au sud-ouest de la zone d'étude. La végétation se compose d'espèces :



- pionnières des éboulis (Ordre des **Galeopsietalia segetum**) : Linaire couchée (*Linaria supina*), Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Liondent hispide (*Leontodon hispidus*), Sénéçon visqueux (*Senecio viscosus*), ... ;
- des pelouses calcaricoles sableuses (Alliance des **Koelerion albescentis**) : Vipérine commune (*Echium vulgare*), Origan commun (*Origanum vulgare*), Calament des champs (*Acinos arvensis*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*)... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Réséda jaune (*Reseda lutea*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*)... ;
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*)...

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41 x « Communautés rudérales » : Cor. 87.2 x « Eboulis à *Leontodon hyerosoides* » : Cor. 61.313**. 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**

Espèce(s) remarquable(s)	Galéopsis à feuilles étroites (<i>Galeopsis angustifolia</i>), Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>), Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Calament des champs (<i>Acinos arvensis</i>).
---------------------------------	--

2.2.6.4 Friche à Anthyllis

A l'ouest de la zone d'étude, sur la partie centrale du flanc exposé Est ainsi que le long de la voie ferrée allant jusqu'aux installations se développe une friche à Anthyllis (FAn) largement dominée par l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*) et composée d'espèces :



- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des **Mesobromion erecti**) : Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Carline commune (*Carlina vulgaris*), Epervière des murs (*Hieracium murorum*), Euphrase raide (*Euphrasia stricta*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*),... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Carotte commune (*Daucus carota*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), ...
- des friches mésophiles (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Tanaisie vulgaire (*Tanacetum vulgare*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), ... ;

A noter la présence du Buddléia de David (*Buddleja davidii*). Cette espèce invasive a certainement profité des terrains pionniers pour s'installer.

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**.

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>).
---------------------------------	---

2.2.6.5 Friche thermophile

Les friches thermophiles (FT) se situent au sud et au sud-ouest de la zone d'étude. Elles s'observent principalement sur des zones exposées sud. 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*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Réséda des teinturiers (*Reseda luteola*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), ... ;
- des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des ***Mesobromion erecti***) : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Laïche glauque (*Carex flacca*), ... ;
- des pelouses calcaricoles sableuses (Alliance des ***Koelerion albescens***) : Origan commun (*Origanum vulgare*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Calament des champs (*Acinos arvensis*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), ... ;
- des communautés xérophiles plus ou moins thermophiles (Ordre des ***Origanetalia vulgaris***) : Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), Laïche hérivée (*Carex hirta*), Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), ... ;
- arbustives mésophiles calcicoles (Ordre des ***Prunetalia spinosae***) : Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*), Saule marsault (*Salix caprea*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*),...

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**.

Espèce(s) remarquable(s)	Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Hippocrépide en ombelle (<i>Hippocrepis comosa</i>).
---------------------------------	--

2.2.6.6 Friche nitrophile

Deux friches nitrophiles (FN) se situent à l'ouest de la zone d'étude aux environs des cultures.

La végétation herbacée est dominée par la Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), et s'accompagne d'autres espèces :



- des friches (Ordre des **Artemisietalia vulgaris**) : Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ... ;
- des ourlets nitrophiles (Alliance des **Geo urbani-Alliarion petiolatae**) : Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Torilis du Japon (*Torilis japonica*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Lamier blanc (*Lamium album*), Gléchome faux-lierre (*Glechoma hederacea*), ...
- des prairies eutrophes (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Vesce des haies (*Vicia sepium*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des **Onopordetalia acanthii**) : Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*),

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

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>)
-------------------------------------	---

2.2.6.7 Prairie fleurie artificielle

Deux prairies fleuries (PF) ont été sémées au sud-ouest et au sud-est de la zone d'étude.

Elles se composent d'espèces :

- des prairies mésophiles (Alliance des **Arrhenatherion elatioris**) : Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Vesce cultivée (*Vicia sativa*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Vesce à épis (*Vicia cracca*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), ... ;
- d'adventices des cultures (Classe des **Stellarietea mediae**) : Tanaisie en corymbe (*Tanacetum corymbosum*), Vulpie queue de rat (*Vulpia myuros*), Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), Nielle des blés (*Agrostemma githago*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Vesce à quatre



- graines (*Vicia tetrasperma*), Bleuet (*Centaurea cyanus*), Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*),... ;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des ***Sisymbrium officinalis***) : Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Tussilage (*Tussilago farfara*), Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), ...

Cette formation correspond à l'habitat : « **Prairies améliorées** » : **Cor. 81**.

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>)
---------------------------------	---

Les stations de Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), Nielle des blés (*Agrostemma githago*) et Bleuet (*Centaurea cyanus*) correspondent à des espèces cultivées (C) et ne seront donc pas retenues comme espèces d'intérêt patrimonial.

▼ **Photos : *Sainfoin, *Nielle des blés et *Bleuet (R. Lecomte, ENCEM)**



2.2.6.8 Friches prairiales

De nombreuses friches prairiales (FrP) s'observent au sein de la zone d'étude. Elles se situent sur le pourtour de l'emprise sollicitée, le long des cultures, sur la verse à l'ouest de la zone d'étude. La végétation est dominée par la Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*) et s'accompagne d'espèces :

- des friches mésophiles (Ordre des ***Artemisietalia vulgaris***) : Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Berce des prés (*Heracleum sphondylium*), Pissenlit (*Taraxacum sect. ruderalia*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Lamier blanc (*Lamium album*), ... ;
- des friches thermophiles (Ordre des ***Onopordetalia acanthii***) : Laiteron rude (*Sonchus asper*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Vesce hérissé (*Vicia hirsuta*), Bugrane rampante (*Ononis repens*),...;
- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des ***Sisymbrium officinalis***) : Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Brome stérile (*Bromus sterilis*), Patience crépue (*Rumex crispus*), ... ;



- des prairies eutrophes (Ordre des **Arrhenatheretalia elatioris**) : Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Vesce des haies (*Vicia sepium*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*),... ;
- des cultures sarclées (Ordre des **Chenopodietalia albi**) : Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), Véronique de Perse (*Veronica persica*), ...

Cette formation correspond à l'habitat : « Carrières » : Cor : 86.41 x « Terrains en friche » : Cor. 87.1 x « Ronciers » Cor. 31.831.

Espèce(s) remarquable(s)	Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>).
---------------------------------	--

2.2.6.9 Friche embroussaillée

A sein de la zone d'étude s'observe plusieurs friches embroussaillées (FEm). Elles se situent au nord-est, au nord-ouest, au sud-est et au sud-ouest. Les ligneux présents sont plus ou moins spontanés. Sur la partie sud de la versée au sud-ouest la remise en état a été réalisée et des ligneux y ont été plantés. Le choix adapté des plantations, composées d'espèces locales, permet une parfaite intégration avec la végétation spontanée. Cette formation végétale est entremêlée avec les friches prairiales et thermophiles.



Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	-	Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)...
Arbustive	Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) et Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</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 prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Fraisier des bois (<i>Fragaria vesca</i>), Origan commun (<i>Origanum vulgare</i>), Grande marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Caille-lait-blanc (<i>Galium mollugo</i>), Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), ... ;

		Espèces des friches héliophiles (Ordre des <i>Onopordetalia acanthii</i>): Carotte (<i>Daucus carota</i>), Brome stérile (<i>Bromus sterilis</i>), Épilobe en épi (<i>Epilobium angustifolium</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Linaire commune (<i>Linaria vulgaris</i>), Mélilot officinal (<i>Melilotus officinalis</i>), Onagre à grandes fleurs (<i>Oenothera glazioviana</i>), Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), ...
--	--	--

A noter l'abondance du Buddléia de David (*Buddleja davidii*). Cette espèce invasive a certainement profité des terrains pionniers pour s'installer.

Cette formation correspond aux habitats : « **Plantations d'arbres feuillus** » : Cor. 83.32 x « **Broussailles forestières décidues** » : Cor. 31.8D x « **Fourrés médio-européens sur sol fertile** » : Cor. 31.81 x « **Clairières forestières** » : Cor. 31.87 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.

Espèce(s) remarquable(s)	Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>)
---------------------------------	---

2.2.6.10 Parois rocheuses artificielles : les fronts végétalisés

Au sein de la zone d'étude les différentes parois rocheuses créées



par l'activité de carrière présentent des faciès différents. En effet, en fonction de leur ancienneté ces parois sont plus ou moins végétalisées. On parlera alors de fronts végétalisés (FtV). La végétation observée depuis le pied ou le sommet des parois se compose :



- de quelques ligneux clairsemés : Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), ... ;
- d'arbustes mésophiles plus ou moins calcicoles (Ordre des ***Prunetalia spinosae***) : Saule marsault (*Salix caprea*), Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*), Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*), ... ;
- sur les faces ensoleillées, d'espèces saxicoles (Ordre des ***Potentillion caulescentis***) : Centranthe rouge (*Centranthus ruber*), Cymbalaire des murs (*Cymbalaria muralis*), Doradille rue-de-muraille (*Asplenium ruta-muraria*), ... ;
- d'espèces des pelouses calcaires mésoxérophiles (Alliance des ***Mesobromion erecti***) : Epervière des murs (*Hieracium murorum*), Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), Brome dressé (*Bromus erectus*)...

- d'espèces des friches thermophiles (Alliance du **Dauco-carotae-Melilotion albi**) : Carotte (*Daucus carota*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), ... ;
- d'espèces des forêts mésophiles sur substrats calcaires (Alliance des **Quercion roboris**) : Doradille scolopendre (*Asplenium scolopendrium*), Fougère mâle (*Dryopteris filix mas*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Campanule gantelée (*Campanula trachelium*), ...
- d'espèces pionnières des éboulis (Ordre des **Galeopsietalia segetum**) : Liondent hispide (*Leontodon hispidus*), Sénéçon visqueux (*Senecio viscosus*), ... ;
- d'espèces des friches mésophiles herbacées (Alliance des **Sisymbrium officinalis**) : Laitue scarole (*Lactuca sativa*), Brome stérile (*Bromus sterilis*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), ... ;

A noter l'abondance du Buddléia de David (*Buddleja davidii*). Cette espèce invasive pionnière colonise rapidement les fronts.

Cette formation correspond aux habitats : « **Carrières** » : **Cor : 86.41** x « **Falaises continentales et rochers exposés** » : **Cor. 62**.

Espèce(s) remarquable(s)	Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>),...
---------------------------------	--

2.2.6.11 Lande à Ajoncs

Cette formation (UX) se situe au sud des terrains prospectés. Elle se compose comme suit :



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

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

Espèce(s) remarquable(s)	Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>).
---------------------------------	---

2.2.6.12 Bosquet hygrophile

Au cœur de la zone d'étude se situent différents bosquets hygrophiles (BH). Ils se développent en périphérie des bassins et des fossés ou en contrebas des fronts dans les zones de rétention d'eau. Ces secteurs inondés une grande partie de l'année permettent à la végétation de se développer.

Cette formation se compose comme suit :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Saule blanc (<i>Salix alba</i>)	Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Arbustive	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), ...
Herbacée	-	<p>Espèces des bords des eaux (Alliance du Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae) : Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Lycope d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>), Epilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>), Scrofulaire aquatique (<i>Scrophularia auriculata</i>), ... ;</p> <p>Espèces des communautés à inondation régulière et prolongée, sur sol minéral eutrophe à éléments grossiers, souvent à matrice vaseuse (Ordre des Phragmitetalia australis) : Véronique mouron d'eau (<i>Veronica anagallis aquatica</i>) Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>), Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>), Masette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>), Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), ... ;</p> <p>Espèces des prairies mésohygrophiles (Ordre des Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis) : Agrostis stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), Potentille ansérine (<i>Potentilla anserina</i>), ... ;</p> <p>Espèces mésohygrophiles des lieux tassés (Sous-alliance du Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati) : Jonc articulé (<i>Juncus articulatus</i>), Pulicaire dysentérique (<i>Pulicaria dysenterica</i>), Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>), Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), ... ;</p> <p>Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), ... ;</p>

Cette formation correspond aux habitats :

- « **Carrières** » : **Cor : 86.41** ;
- « **Petits bois, bosquets** » : **Cor. 84.3** ;
- « **Formations riveraines de Saules** » : **Cor.44.1** ;
- « **Lisières humides à grandes herbes** » : **Cor.37.7**.

Espèce(s) remarquable(s)	Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>),
---------------------------------	--

2.2.6.13 Broussailles forestières

Au sein de la zone d'étude s'observe de nombreuses broussailles forestières (BF). Ces formations végétales sont plus ou moins pionnières et s'entremêlent alors avec les friches prairiales ou les friches pionnières.

Cette formation se compose comme suit :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	-	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Hêtre commun (<i>Fagus sylvatica</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)
Arbustive	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</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 prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>), Caille-lait-blanc (<i>Galium mollugo</i>), Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Menthe des champs (<i>Mentha arvensis</i>), ... ; Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Lamier blanc (<i>Lamium album</i>), Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>), Tanaïsie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</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**.

Espèce(s) remarquable(s)	Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>), 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>), Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), Calament des champs (<i>Acinos arvensis</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Jonquille (<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i>).
---------------------------------	---

2.2.6.14 Typhaie

Une typhaie (TY) se situe à l'ouest des installations de traitement.

Cette typhaie est exclusivement composée de Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) à l'exception des quelques pieds de Clematite des haies (*Clematis vitalba*).

Ce milieu s'assèche au cours de la période estivale ce qui ne nuit pas à la Massette à large feuilles qui est tolérante à des périodes prolongées de sécheresse.

Cette formation correspond à l'habitat « **Typhaies** » : **Cor. 53.13**.

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

2.2.6.15 Mare

Une mare (M) récupérant les eaux pluviales de la verse se situe à l'extrême sud-ouest de la zone d'étude.

Cette mare est bordée par quelques ligneux des fruticées plus ou moins mésohygrophiles (Alliance des ***Salici cinereae-Rhamnion catharticae***) : Saule blanc (*Salix alba*) et Saule marsault (*Salix caprea*).



La strate herbacée des berges est composée d'espèces :

- mésohygrophile des lieux tassés (Sous-alliance du ***Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati***) : Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Jonc articulé (*Juncus articulatus*), Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Patience crépue (*Rumex crispus*), ... ;
- des eaux eutrophes à mésotrophes à nappe d'eau à faible variation de niveau (Alliance des ***Phragmition communis***) : Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), Baldingère faux roseaux (*Phalaris arundinacea*), Roseau commun (*Phragmites australis*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), Plantain d'eau commun (*Alisma plantago-aquatica*), ... ;
- des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***) : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*), ...

La végétation aquatique se compose d'espèces plus ou moins pionnières des eaux calmes, stagnantes à faiblement courantes, moyennement profondes (0,5 à 4 m), mésotrophes à eutrophes (Association du **Potamogetonetum pectinatif**) : Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et par une espèce du genre *Chara*.

Cette formation correspond aux habitats :

- « **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 ;
- « **Végétation enracinées immergées** » : Cor. 22.42. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes** », Code Natura 2000 : 3150-1 ;
- « **Typhaies** » : Cor. 53.13 ;
- « **Phragmitaies inondées** » : Cor. 53.111.

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

2.2.6.16 Rus et dépressions humides

Au cœur et à l'est de la zone d'étude s'observe un réseau complexe d'eaux courantes à stagnantes formé de rus et de dépressions humides (DH). Ces eaux sont en partie liées à la récolte des eaux pluviales et des eaux de lavage des pistes. Ces eaux ne sont pas canalisées et évoluent en fonction des topographies et de l'activité. La cartographie proposée indique davantage une zone de présence potentielle de cette formation. La végétation de ce réseau de rus et de dépressions humides varie en fonction de nombreux facteurs (précocité et durée de la rupture d'écoulement, profondeur, vitesse d'écoulement, granulométrie des fonds, importance de l'envasement, etc.) et se compose d'espèces :



- des bordures de cours d'eau, frais et peu profonds et des suintements permanents (Alliance des **Apion nodiflori**) : Cresson officinal (*Nasturtium officinale*), Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), Ache faux cresson (*Apium nodiflorum*),
- des mégaphorbiaies plus ou moins humides (Alliance du **Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae**) : Jonc épars (*Juncus effusus*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Lycopode 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*), Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), Roseau commun (*Phragmites australis*),...
- mésohygrophiles des lieux tassés (Sous-alliance du **Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati**) : Jonc articulé (*Juncus articulatus*), Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), ... ;

- prairiales mésohygrophiles (Ordre des **Agrostietalia stoloniferae**) : Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Potentille ansérine (*Potentilla anserina*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), ... ;
- nitrophytique thermophile des lieux humides sur sols vaseux riches en bases ou calcaire (Alliance des **Bidention tripartitae**) : Renouée à feuilles de patience (*Persicaria lapathifolia*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Chénopode rouge (*Chenopodium rubrum*), Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), ...

La végétation aquatique, lorsqu'elle est présente, se compose d'espèces :

- aquatiques plus ou moins pionnières des eaux calmes, stagnantes à faiblement courantes, moyennement profondes (0,5 à 4 m), mésotrophes à eutrophes (Association du **Potamogetonnetum pectinati**) : Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et une espèce du genre *Chara* ;
- aquatiques des eaux oligo à mésotrophes claires, peu polluées, riches en calcaire (Association du **Potamogetonnetum densi**) : Potamot dense (*Groenlandia densa*)

Cette formation correspond aux habitats :

- « **Carrières** » : **Cor : 86.41**
- « **Eaux douces stagnantes** » : **Cor. 22**
- « **Communautés amphibies** » : **Cor. 22.3**
- « **Tapis de Chara** » : **Cor. 22.441** x « **Eaux mésotrophes** » : **Cor. 22.12**. Bien que superficiel il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.** », **Code Natura 2000 : 3140**
- « **Eaux courantes** » : **Cor. 24**
- « **Cours d'eau intermittent** » : **Cor. 24.16**
- « **Fossés et petits canaux** » : **Cor. 89.22**

Espèce(s) remarquable(s)	Potamot dense (<i>Groenlandia densa</i>), Scirpe glauque (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>).
---------------------------------	--

▼ **Photos : * Ru, *Chara sp., *Rus et dépressions humides et * Dépressions humides (R. Lecomte , ENCEM)**





2.2.6.17 Fossé d'évacuation

Sous le terme « fossé d'évacuation » (Fo) sont désignés l'ensemble des fossés artificiels présents sur la carrière. Ils servent à évacuer les eaux de lavage (des pistes, des roues des véhicules, etc.), les eaux de Ferques, les eaux pluviales, etc. Les fossés d'évacuation (Fo) de ces eaux s'observent de façon discontinue. En effet, certaines parties sont busées et souterraines tandis que les fossés d'évacuation en surface sont visibles. Ces fossés serpentent selon un axe nord-est / sud-ouest.



Au fur et à mesure de l'avancement dans la carrière, la qualité de l'eau s'améliore grâce à la phytoépuration. Ces fossés d'évacuations sont canalisés par une digue artificielle abrupte limitant le développement de la végétation aquatique.

Ces fossés peuvent être bordée par quelques individus ligneux des fruticées plus ou moins mésohygrophiles (Alliance des **Salici cinereae-Rhamnion catharticae**) : Saule blanc (*Salix alba*) et Saule marsault (*Salix caprea*).

La végétation se compose d'espèces :

- des bords des eaux (Alliance du **Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae**) : Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Iris jaune (*Iris pseudacorus*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*),... ;
- des eaux eutrophes à mésotrophes à nappe d'eau à faible variation de niveau (Alliance des **Phragmition communis**) : Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Roseau commun (*Phragmites australis*), Patience des eaux (*Rumex hydrolapathum*), Plantain d'eau commun (*Alisma plantago-aquatica*), ... ;
- des bordures de cours d'eau, frais et peu profonds et des suintements permanents (Alliance des **Apion nodiflori**) : Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), Ache faux cresson (*Apium nodiflorum*), Cresson officinal (*Nasturtium officinale*),

- des ourlets nitrophiles (Alliance du ***Convolvulion sepium***) : Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), ... ;
- mésohygrophile des lieux tassés (Sous-alliance du ***Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati***) : Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), ... ;

Plusieurs espèces aquatiques des eaux courantes se développent (Alliance des ***Batrachion fluitantis***) : la Callitriche à angles obtus (*Callitriche obtusangula*), la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*), Petite lentille d'eau (*Lemna minor*).

Cette formation correspond aux habitats :

- « **Carrières** » : **Cor : 86.41** ;
- « **Fossé et petits canaux** » : **Cor. 89.22** ;
- « **Végétation des rivières mésotrophes** » : **Cor. 24.43**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : « **Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes, neutres à basiques** », **Code Natura 2000 : 3260.4** ;
- « **Bordures à Calamagrostis des eaux courantes** » : **Cor. 53.4** ;

Espèce(s) remarquable(s)	Renoncule à feuilles capillaires (<i>Ranunculus trichophyllus</i>)
---------------------------------	--

A noter les rigoles présentes au sud de la zone d'étude, à proximité des stocks, sont très peu en eau et ne présentent aucune végétation aquatique.



Dans ce cas cette formation correspond aux habitats :

- « **Carrières** » : **Cor : 86.41** ;
- « **Fossé et petits canaux** » : **Cor. 89.22**

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

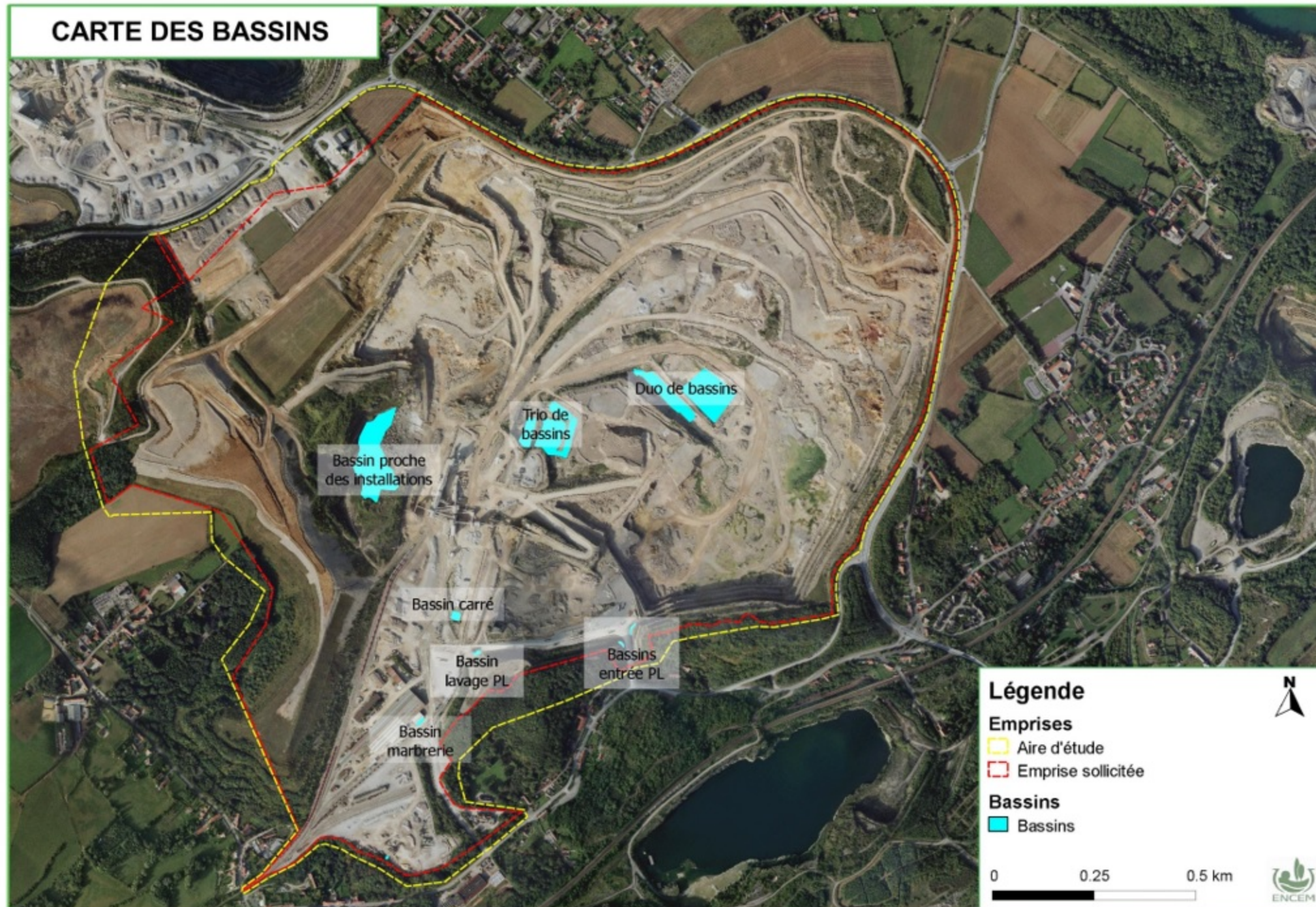
2.2.6.18 Bassins et leurs abords

Quelques bassins (B) sont présents au sein de la zone d'étude. De tailles, formes et utilités variés ces bassins il peut s'agir de bassins qui recueillent les eaux utilisées pour :

- le lavage des pistes,
- le lavage des roues et/ou des bennes de camions,
- la marbrerie
- améliorer la qualité de l'eau avant de la rejeter dans le milieu naturel (y compris les eaux de Ferques),
- etc.



CARTE DES BASSINS



◀ Illustration : Carte des bassins

Ces bassins seront nommés comme suit :

- Bassin proche des installations. Il s'agit du bassin de taille importante situé à l'ouest des installations.
- Bassin carré. Au sud des installations un petit bassin de forme carré est encadré par des fronts.
- Duo de bassins. Situé à l'Est de la zone d'étude s'observe un duo de bassin. Celui le plus à l'Est, de forme rectangulaire ; L'autre, de forme oblongue.
- Quatuor de bassin. Situé au cœur de la zone d'étude s'observe un ensemble de quatre bassins.
- Bassin marbrerie. Au sud-ouest de la zone d'étude, accolé à la marbrerie, un bassin recueille les eaux utilisées par cette dernière.
- Bassins entrée PL. Au sud de la zone d'étude, au niveau de l'entrée Poids lourds, à proximité de la bascule les chauffeurs lavent leurs bennes. Les eaux ainsi vidées sur la plateforme sont recueillies via deux bassins en contrebas des fronts.
- Bassin lavage PL. Au sud de la zone d'étude, les véhicules sortant de la carrière passent sous un jet afin d'éliminer les poussières. Les eaux collectées via le fossé (rigole) sont alors concentrées dans ce bassin.
- Bassin lavage VL. Au sud-ouest de la zone d'étude, les véhicules lents sortant de la carrière peuvent utiliser un jet d'eau afin d'éliminer les poussières. Les eaux collectées via le fossé (rigole) sont alors concentrées dans ce bassin.

Le bassin proche des installations et le bassin carré présentent des 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 des bassins. 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 ces bassins, aucun fragment et donc aucune espèce aquatique n'a été observée. La végétation aquatique est donc absente et la végétation des berges correspond à celles des fronts végétalisés.

Ces bassins correspondent à l'habitat : « **Gravières en eau** » : **Cor. 89.26**.

Les autres bassins présentent au moins un flanc pas trop abrupt qui permet le développement d'une végétation rivulaire et aquatique.

A noter que dans l'ensemble de ces bassins une espèce du genre *Chara* est présente.

Les berges sont colonisées par une strate arborée composée d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), de Saule blanc (*Salix alba*), de Saule marsault (*Salix caprea*), de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)...

La strate herbacée se compose d'espèces :

- des bords des eaux (Alliance du ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***) : Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Lycoperon d'Europe (*Lycopus europaeus*), Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*), Iris jaune (*Iris pseudacorus*),... ;
- des bordures de cours d'eau, frais et peu profonds et des suintements permanents (Alliance des ***Apion nodiflori***) : Cresson officinal (*Nasturtium officinale*), Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), Ache faux cresson (*Apium nodiflorum*)... ;
- des communautés à inondation régulière et prolongée, sur sol minéral eutrophe à éléments grossiers, souvent à matrice vaseuse (Ordre des ***Phragmitetalia australis***) : Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis aquatica*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Roseau commun (*Phragmites australis*), ... ;
- des ourlets nitrophiles (Alliance des ***Geo urbani-Alliarion petiolatae***) : Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), ... ;
- des prairies mésohygrophiles (Ordre des Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis) : Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Potentille ansérine (*Potentilla anserina*), ... ;
- mésohygrophiles des lieux tassés (Sous-alliance du ***Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati***) : Jonc articulé (*Juncus articulatus*), Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), ... ;

Quelques espèces aquatiques peuvent s'y développer (Alliance des ***Batrachion fluitantis***) : la Callitriche à angles obtus (*Callitriche obtusangula*), la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*), Petite lentille d'eau (*Lemna minor*).

Cette formation correspond aux habitats :

- « **Gravières en eau** » : **Cor. 89.26**
- « **Eaux douces stagnantes** » : **Cor. 22**
- « **Communautés amphibies** » : **Cor. 22.3**
- « **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**
- « **Formations riveraines de Saules** » : **Cor.44.1** x « **Voiles des cours d'eau** » : **Cor. 37.71**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire : « **Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces** », **Code Natura 2000 : 6430.4**.
- « **Typhaies** » : **Cor. 53.13**

Espèce(s) remarquable(s)	Renoncule à feuilles capillaires (<i>Ranunculus trichophyllus</i>), Scirpe glauque (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>).
---------------------------------	---

▼ Photos : * Duo de bassins, *Bassin proche des installations, *Quatuor de bassins et * Bassin marbrerie (R. Lecomte , ENCEM)



2.2.7 PLANTATIONS

2.2.7.1 Plantations arbustives

Deux haies arbustives (Ha) sont présentes dans l'aire d'étude. Elles se situent au nord-ouest de la zone d'étude, le long de la centrale à béton et le long de la D 231. Ces haies sont nettement dominées par le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et la Ronce frutescente (*Rubus fruticosus*).

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*), ... ;



- des friches mésophiles nitrophiles herbacées (Alliance des **Sisymbriion officinalis**) : Brome stérile (*Bromus sterilis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)...

Cette formation correspond à l'habitat : « **Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*** » : Cor. 31.811 x « **Bordures de haies** » : Cor. 84.2.

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

2.2.7.2 Plantations arborées exogènes

Deux haies arborées exogènes (HEX) s'observent au sein de la zone d'étude. Les essences dominantes sont des espèces exogènes. Une haie exclusivement constituée de Thuyas géant (*Thuja plicata*) se situe à l'ouest de la zone d'étude entre les boisements de pente et le plan d'eau. Cette haie correspond à une ancienne délimitation d'habitation. Une seconde haie d'Epicéa commun située au nord-ouest de la zone d'étude borde la centrale à béton.



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Epicéa commun (<i>Picea abies</i>)	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), ...
Arbustive	Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>),	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Viorne manciennne (<i>Viburnum lantana</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), ...
Herbacée	Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)	<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 ourlets hygro-nitrophiles (Alliance des Convolvulion sepium) : Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Berce des prés (<i>Heracleum sphondylium</i>),... ;</p> <p>Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Caille-lait blanc (<i>Galium mollugo</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), ... ;</p> <p>Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), ...</p>

Cette formation correspond à l'habitat : « **Alignement d'arbres** » : Cor. 84.1 x « **Plantations de conifères exotiques** » : Cor. 83.312 x « **Bordures de haies** » : Cor. 84.2.

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

2.2.7.3 Plantations arborées indigènes

Les plantations arborées indigènes (HA) présentent des faciès assez variés. Elles sont, au niveau des bureaux d'accueil, monospécifiques composées uniquement soit de Tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*) soit de Troène commun (*Ligustrum vulgare*). Elles forment un long linéaire continues plus ou moins larges en parallèle des routes D 231 et D 243 depuis le nord-ouest de la zone d'étude, le long de la culture de pois jusqu'au sud-est de la zone d'étude. Elles forment une bande boisée sur la verse à l'ouest de la zone d'étude. Enfin elles forment deux petites haies arborées telles à l'ouest de la zone d'étude, en périphérie de la prairie de fauche. Les essences dominantes sont des espèces indigènes.



Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>) Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Hêtre commun (<i>Fagus sylvatica</i>), ...
Arbustive	Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>) Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>) Saule marsault (<i>Salix caprea</i>),	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>), ... ; Espèces des fourrés pionniers (Association des Ulici europaei-Cytisetum scoparii) : Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>) Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), ...
Herbacée	Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>),	Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Anthriscue sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>), Lamier blanc (<i>Lamium album</i>), Fraisier des bois (<i>Fragaria vesca</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Pâturin des bois (<i>Poa nemoralis</i>),... ; Espèces des sols frais à humide (Sous-ordre des Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae) : Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Daphné lauréole (<i>Daphne laureola</i>), Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>), ... ;

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
		<p>Espèces nitrophiles de végétation rudérale (Ordre des Artemisietalia vulgaris) : Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Berce des prés (<i>Heracleum sphondylium</i>), Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i>), Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>), Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>), ;</p> <p>Espèces des forêts mésophiles sur substrats calcaires (Alliance des Quercion roboris) : Fougère mâle (<i>Dryopteris filix mas</i>), Campanule gantelée (<i>Campanula trachelium</i>), Germandrée scorodaine (<i>Teucrium scorodonia</i>)...</p>

Cette formation correspond aux habitats : « **Plantations d'arbres feuillus** » : **Cor. 83.32** x « **Fruticées à Prunelliers et Troènes** » : **Cor. 31.812** x « **Bordures de haies** » : **Cor. 84.2** x « **Ronciers** » **Cor. 31.831**.

Espèce(s) remarquable(s)	Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Daphné lauréole (<i>Daphne laureola</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>).
---------------------------------	--

2.2.7.4 Peupleraie

Au sud-ouest de la zone d'étude s'observe une peupleraie (PP). Situé en dehors de l'emprise sollicitée, cette peupleraie se situe dans une propriété privée. Seules les espèces présentes sur les marges ont pu être identifiées.

Cette formation se compose comme suit :

Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>),	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), ...
Arbustive	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>)	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Coudrier (<i>Corylus avellana</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>), ...
Herbacée	Lierre grim pant (<i>Hedera helix</i>) et Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>)	<p>Espèces des sols frais à humide (Sous-ordre des Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae) : Lierre grim pant (<i>Hedera helix</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>), Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>), Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</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> <p>Espèces mésohygroclines plus ou moins calcaires (Alliance des Fraxino excelsioris-Quercion roboris) : Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>), Parisette (<i>Paris quadrifolia</i>), Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), Cardère poilue (<i>Dipsacus pilosus</i>), Silène dioïque (<i>Silene dioica</i>), Listère ovale (<i>Listera ovata</i>)...</p>

Cette formation correspond aux habitats : « **Plantations de Peupliers** » : **Cor. 83.321**.

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

2.2.7.5 Aulnaie-Frênaie

A l'extrémité sud-est de la zone d'étude se situe une plantation d'Aulne et de Frêne (PAF).

Cette formation se compose comme suit :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Érable 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 des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Coudrier (<i>Corylus avellana</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Viorne manceienne (<i>Viburnum lantana</i>), ...
Herbacée	-	<p>Espèces des prairies mésophiles (Alliance des Arrhenatherion elatioris) : Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Grande marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</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>), ... ;</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>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>),... ;</p> <p>Espèces méso-eutrophes (Alliance des Thalictro flavi-Cirsietum oleracei) : Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Consoude officinale (<i>Symphytum officinale</i>)... ;</p>

Cette formation correspond aux habitats : « **Autres plantations d'arbres feuillus** » : **Cor. 83.325**.

Espèce(s) remarquable(s)	Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>).
--------------------------	--

2.2.8 BOISEMENT DE PENTE

Plusieurs boisements de pente (BP) s'observent au sud et à l'ouest de l'aire d'étude. Ils se composent de 3 strates détaillées ci-après :



Strate	Espèce(s) dominante(s) :	Espèce(s) compagne(s) :
Arborée	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) et Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>), Tilleul à larges feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>),...
Arbustive	-	Espèces des fruticées mésophiles (Ordre des Prunetalia spinosae) : Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Ronce frutescente (<i>Rubus fruticosus</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Coudrier (<i>Corylus avellana</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Viorne manceienne (<i>Viburnum lantana</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), ... Espèces acidiphiles collinéennes (Alliance des Quercion robori-petreae) : Houx commun (<i>Ilex aquifolium</i>), Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>), Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>),
Herbacée	Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>)	Espèces mésohygroclines plus ou moins calcaires (Alliance des Fraxino excelsioris-Quercion roboris) : Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Tamier commun (<i>Tamus communis</i>), Listère ovale (<i>Listera ovata</i>), Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>), Épiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>), Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>), Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>), Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), Parisette (<i>Paris quadrifolia</i>), Silène dioïque (<i>Silene dioica</i>), ... Espèces des sols frais à humide (Sous-ordre des Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae) : Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>), Daphné lauréole (<i>Daphne laureola</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Laitue des murs (<i>Mycelis muralis</i>), Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>), ... Espèces des forêts mésophiles sur substrats calcaireux (Alliance des Quercion roboris) : Doradille scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>), Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Sanicle d'Europe (<i>Sanicula europaea</i>), Campanule gantelée (<i>Campanula trachelium</i>), Fougère mâle (<i>Dryopteris filix mas</i>), Germandrée scorodaine (<i>Teucrium scorodonia</i>)... Espèces des ourlets nitrophiles (Alliance des Geo urbani-Alliarion petiolatae) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Cerfeuil sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Gouet tacheté (<i>Arum maculatum</i>), Patience agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>),...

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**.

Espèce(s) remarquable(s)	Daphné lauréole (<i>Daphne laureola</i>), Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Chlore perfoliée (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>)
---------------------------------	---

2.2.9 BOISEMENT MESOHYGROPHILE

Au sud-ouest de la zone d'étude s'observe un boisement mésohygrophile (BMH).

Cette formation 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 des fruticées mésophiles (Ordre des <i>Prunetalia spinosae</i>) : 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 mancienne (<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 <i>Quercion roboris</i>) : Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Fougère mâle (<i>Dryopteris filix mas</i>), Sanicle d'Europe (<i>Sanicula europaea</i>), Campanule gantelée (<i>Campanula trachelium</i>), Laïche des forêts (<i>Carex sylvatica</i>), ...</p> <p>Espèces des sols frais à humide (Sous-ordre des <i>Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae</i>) : Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>), Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>), Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>), Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</i>), ...</p> <p>Espèces mésohygroclines plus ou moins calcaires (Alliance des <i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</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 <i>Geo urbani-Alliarion petiolatae</i>) : Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)...</p>

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**.

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

2.2.10 COURS D'EAU

Le cours d'eau (CE), « le Crembreux », longe l'emprise au sud sud-ouest du projet. Ce cours d'eau est plus ou moins canalisé par une digue artificielle abrupte limitant le développement de la végétation aquatique.

Les portions de berges non canalisées restent pauciflore avec la présence d'une espèce aquatique : la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*). Les hauts de berges sont colonisés par quelques espèces :



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

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**.

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

2.3 FAUNE

L'étude faunistique a été réalisée à partir d'observations de terrain effectuées entre les mois d'avril et septembre 2014 puis en janvier 2016, 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). 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**

De nombreuses zones humides et points d'eau sont présents dans l'emprise.

Au cœur et à l'est de l'emprise, le réseau de rus et de dépressions humides accueille en nidification le **Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna*), la **Foulque macroule** (*Fulica atra*), le **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*), ainsi que le **Petit gravelot** (*Charadrius dubius*) et le **Grand gravelot** (*Charadrius hiaticula*) qui fréquentent les étendues de sable et de graviers de cet habitat.

Le **Petit gravelot**, la **Foulque macroule** et le **Canard colvert** occupent également le bassin rectangulaire du duo de bassins à l'Est de l'emprise ; celui-ci est aussi occupé par des couples nicheurs de **Foulque macroule** (*Fulica atra*), **Gallinule poule-d'eau** (*Gallinula chloropus*), et **Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis*).

La **Gallinule poule-d'eau** et le **Canard colvert** sont présents au niveau du bassin de lavage des VL.

Enfin, la **Foulque macroule** et le **Canard colvert** ont été observés au niveau du quatuor de bassins au cœur de la zone d'étude.

▼ Photos (de gauche à droite) : *Petit gravelot et *Canard colvert (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniale(s) protégée(s) ou non	Grand gravelot
---	----------------

• **Espèces liées aux fronts végétalisés de la carrière**

L'activité de la carrière a créée des parois rocheuses artificielles, que l'on retrouve dispersées dans l'ensemble de l'emprise. Ces dernières sont plus ou moins propices à des oiseaux installant leur nid dans des excavations, et des cavités présentes au niveau des parois :

- quatre couples de **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*) et sept couples de **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros*) ont été inventoriés à proximité des fronts ;
- au moins deux couples de **Choucas des tours** (*Corvus monedula*) nichent dans les cavités du front végétalisé, surplombant le bassin proche des installations,

Les fronts de taille sont des habitats favorables à la nidification du Grand-duc d'Europe. Toutefois, cette espèce n'a pas été observé sur le site lors des inventaires.

Plus récemment, une écoute nocturne en période de chant a été réalisée le 8 mars 2016 dans la carrière par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Le Grand-duc d'Europe n'a pas été contacté sans la carrière lors de cette recherche spécifique.

▼ Photos (de gauche à droite) : * Bergeronnette grise et * Rougequeue noir (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniale(s) protégée(s) ou non	-
---	---

- **Espèces liées aux milieux arborés**

La plupart des milieux boisés se situent dans la partie Sud de l'emprise. On retrouve différents types de zones arborées : boisements de pente, peupleraie, aulnaie-frênaie, boisement mésohygrophile, plantations arborées, etc.

Un cortège ubiquiste a été inventorié à l'intérieur des boisements. Il s'agit d'oiseaux colonisant une grande variété de milieux arborés à 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*), le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*), ou encore le **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*).

En plus des ubiquistes, on recense des espèces davantage inféodées au milieu forestier, en particulier dans le boisement mésohygrophile à l'ouest de l'emprise. La majorité de leur cycle de vie (nidification, nourrissage) s'effectue au niveau du couvert arboré. On y trouve les espèces suivantes : le **Geai des chênes** (*Garrulus glandarius*), la **Grive musicienne** (*Turdus philomelos*), le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) et la **Chouette hulotte** (*Strix aluco*).

▼ Photos (de gauche à droite) : *Troglodyte mignon et *Pouillot fitis (R. Lecomte, ENCEM)



Les haies arborées sont propices au **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), à la **Perdrix rouge** (*Alectoris rufa*).

Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Aucune
--	--------

• **Espèces liées aux milieux arbustifs**

Les habitats arbustifs et buissonnants, tout comme les milieux boisés, se retrouvent à l'intérieur de l'emprise du projet de carrière. En plus des ubiquistes, on recense des espèces spécifiquement inféodées à ce type d'habitat : **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), **Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*), **Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta*), **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*).

▼ Photos : * Pinson des arbres et * Accenteur mouchet (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Bruant jaune, Linotte mélodieuse
--	----------------------------------

- **Espèces liées aux cultures**

Les cultures se situent à l'Ouest et au Nord ouest de l'emprise. Plusieurs espèces sont inféodées à ce type d'habitat :

- un couple d'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) a été contacté dans la culture au Nord du bassin proche des installations. Un autre couple occupe la friche thermophile au Sud ouest de l'emprise ;
- la **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) a été inventoriée dans l'une des parcelles de culture les plus au Nord de l'emprise ;
- un couple de **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) a été contacté dans la même parcelle de culture que la Perdrix grise.

Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Alouette des champs, Perdrix grise
--	------------------------------------

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

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

A proximité du site, au sein de la zone d'étude, on retrouve des milieux boisés, arbustifs et buissonnants équivalents à ceux situés dans l'emprise. Les mêmes cortèges d'oiseaux ubiquistes et forestiers y ont été inventoriés : **Pinson des arbres, Mésanges bleue et charbonnière, Pouillot véloce, Bruant jaune**, etc.

A noter deux espèces d'oiseaux nicheurs présentes uniquement en dehors de l'emprise des terrains sollicités, dans la zone d'étude : le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*), la **Buse variable** (*Buteo buteo*), la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), le **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*) et le **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*).

Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune
--	---------------------------------

2.3.1.3 Espèces utilisatrices

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

- d'espèces aperçues en vol : l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), le **Milan noir** (*Milvus migrans*) hôte des ripisylves, le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*). Un couple de **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) a été observé en parade au-dessus de la verse d'Hydrequent. Ce busard 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 les habitats présents dans l'emprise pour s'alimenter : l'**Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*) et le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), deux espèces cavicoles que l'on retrouve en nidification dans les sites élevés tels que les falaises.

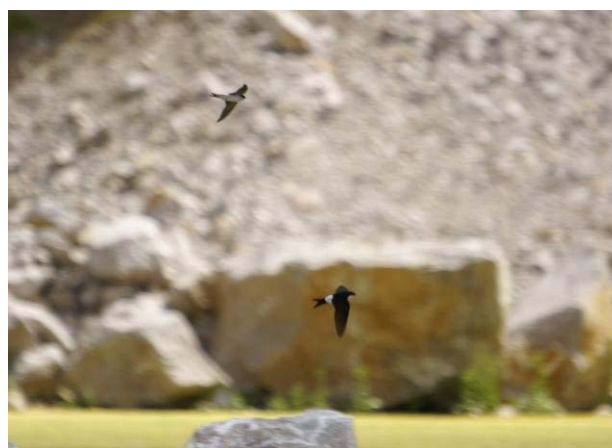
Le **Chevalier cul-blanc** (*Tringa ochropus*) et le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) ont été observés en train de s'alimenter au niveau du duo de bassins pour le premier, et du plan d'eau à l'ouest des installations, pour le second.

Un groupe de **Goélands bruns** (*Larus fuscus*) utilisant une parcelle de culture au Nord ouest de l'emprise, comme zone de repos, profite aussi du plan d'eau pour se nourrir.

Un adulte de **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) utilisait l'îlot rocheux du bassin à l'ouest des installations comme zone de repos.

Les **Hirondelles de fenêtre** (*Delichon urbicum*) chassaient au-dessus d'une friche thermophile au Sud ouest de l'emprise, ainsi qu'au-dessus du réseau de rus et de dépressions humides au Sud est de l'emprise. Les **Hirondelles rustiques** (*Hirundo rustica*) ont été contactées au Nord de l'emprise en chasse au-dessus d'une parcelle de culture.

▼ **Photo : *Busard des roseaux, *Hirondelle de fenêtre (de gauche à droite) et *Goélands bruns (dessous) (R. Lecomte, ENCEM)**



Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Aucune
--	--------

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 oiseaux liés aux milieux aquatiques et fréquentant les bassins de décantations situés au fond de la fosse d'extraction : Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Foulque macroule (*Fulica atra*), Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Goéland brun (*Larus fuscus*) ;
- des espèces anthropophiles peu sensibles au dérangement et appréciant les fronts et terrains décapés des carrières : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Rouge-queue noir (*Phoenicurus ochruros*) ;
- des espèces liées aux formations arborées et arbustives, résidant sur le pourtour de la carrière : Merle noir (*Turdus merula*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pie bavarde (*Pica pica*), Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*) ;
- une espèce observée en vol et possédant un vaste territoire : Buse variable (*Buteo buteo*).

Espèce(s) patrimoniales(s) protégée(s) ou non	Goéland brun
--	--------------

2.3.2 MAMMAFAUNE

2.3.2.1 Les mammifères terrestres

Onze espèces de mammifères fréquentent la zone d'étude.

Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) s'observent majoritairement dans la partie ouest de la zone d'étude, au niveau des cultures, des friches et de la verse. Quelques individus de ces espèces se retrouvent sur le long des bordures Nord et Est, à proximité des routes départementales.

Le **Chevreuril européen** (*Capreolus capreolus*) et le **Sanglier** (*Sus scrofa*), occupent le complexe de formations végétales situé à l'ouest des installations de traitement, ainsi que la verse située à l'ouest de la zone d'étude, et les boisements de pente situés au sud-est. Des individus et des traces de chevreuil ont été observés dans ces secteurs. De même, des indices relevés sur les terrains (empreintes, boutis, vermillis, crottes) attestent de la présence du Sanglier. Ces espèces trouvent dans ces secteurs une diversité d'habitats favorable, avec des zones ouvertes, des boisements et des points d'eau. La population de Chevreuril européen est d'au moins 5 individus. Ces mammifères ont aussi été observés en nourrissage au sein des cultures dans la partie Nord et Ouest.

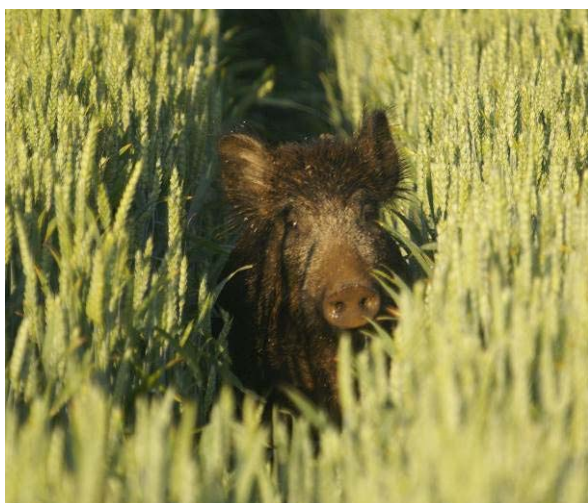
Les habitats tels que les prairies, les haies, les bois de feuillus situés dans la partie Ouest et Sud-est de l'emprise, sont également propices au **Campagnol roussâtre** (*Clethrionomys glareolus*), et à la **Taupe d'Europe** (*Talpa europaeus*), observés sur le site. Un individu de Taupe d'Europe a été observé sur la verse, au sein de la friche prairiale, à l'ouest de la zone d'étude et un autre individu (cadavre) était présent entre la friche pionnière et la haie de Thuya à l'ouest des installations de traitement.

Le **Lérot** (*Elyomys quercinus*) occupe le boisement de pente, ainsi que les formations végétales environnantes situées à l'ouest des installations de traitement.

L'emprise du projet de carrière est aussi un territoire de chasse pour les prédateurs. En effet, des indices de présence de la **Belette d'Europe** (*Mustela nivalis*) et du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) ont été relevés sur les terrains et un individu de **Fouine** (*Martes foina*) a été observé en chasse au sein du boisement de pente, au sud de l'emprise du projet.

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

▼ **Photo : Sanglier et *Chevreuil européen (R. Lecomte, ENCEM)**



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

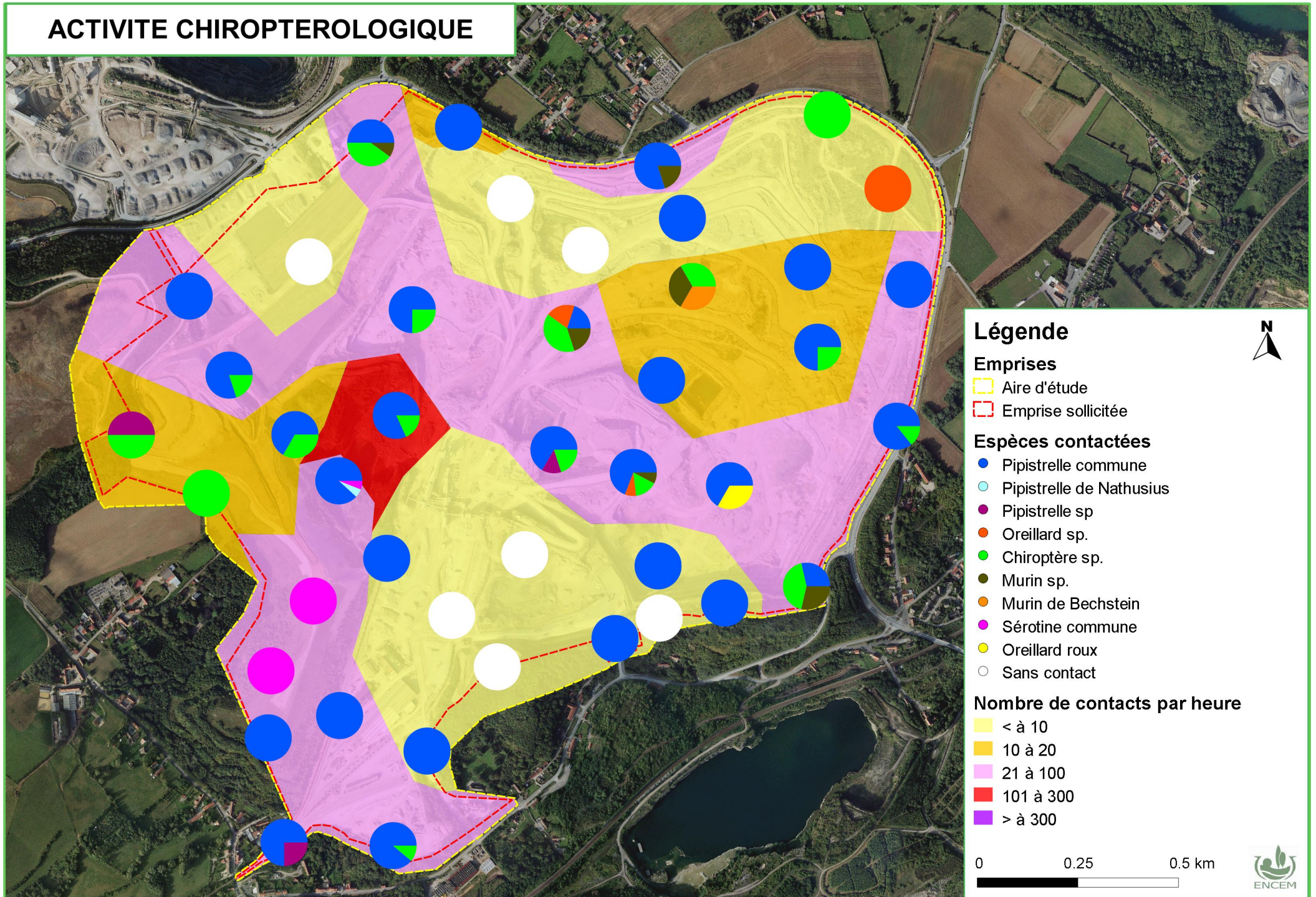
2.3.2.2 Les chiroptères

- **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, lors de 5 soirées d'écoute aux mois de juillet et septembre 2014 : les 17, 29 et 30 juillet, ainsi que le 2 et le 3 septembre 2014. 59 points d'écoute d'au moins cinq minutes chacun ont été effectués chaque soirée. Au total, en 434 minutes d'écoute, 190 contacts ont pu être établis, ce qui revient à environ 0,4 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) :

ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE



Espèces contactées	Répartition des contacts (%)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	74,7
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	0,5
Pipistrelle indéterminée (<i>Pipistrellus sp</i>)	2,1
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	0,5
Oreillard roux possible (<i>Plecotus auritus</i>)	2
Oreillard indéterminé (<i>Plecotus sp</i>)	1,6
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>) possible, mais identification incertaine	0,5
Murin indéterminé (<i>Myotis sp</i>)	3,7
Chiroptère indéterminé	14,7

La Pipistrelle commune, espèce la plus abondante en France, concentre les trois-quarts des contacts. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune concentrent chacune seulement 0,5% des contacts. Il faut noter toutefois que la grande majorité des contacts a été enregistrée au dessus du bassin à l'ouest des installations.

On peut observer que de nombreux contacts (Murins, Pipistrelles et Oreillards) n'ont pas pu être identifiés à l'espèce. Il est possible que l'Oreillard roux et le Murin de Bechstein soient présents dans l'emprise, mais leur identification n'est pas certaine. 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 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.

Notons que le Murin de Beichstein est une espèce forestière et est très rarement inventorié ou exceptionnellement observé dans la région (source : L. Arthur et M. Lemaire « Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » Ed. Biotope).

◀ Illustration : Activité chiroptérologique

L'activité de chasse des chiroptères varie selon les secteurs considérés. Il faut noter que le plus grand nombre de contacts (22) a été enregistré sur un point où l'activité est particulièrement forte. Il s'agit de la partie nord du bassin à l'ouest des installations, abritée du vent grâce aux fronts rocheux, et qui est très appréciée des Pipistrelles communes, qui chassent fréquemment au dessus de l'eau. Ailleurs, on note des activités de chasse assez fortes, notamment au niveau de la mosaïque d'habitats ouverts (prairie, friches thermophile, prairiale, etc) à fermés (boisement méso hygrophile, plantations arborées), bordant l'emprise dans sa moitié sud ouest, au dessus du quatuor de bassins, du réseau de rus et de dépressions humides au cœur de l'emprise, ainsi que le long des plantations arborées en bordure d'emprise. L'activité est moyenne au niveau du duo de bassins, et en bordure ouest de l'emprise, dans les zones nues et les friches prairiales de la carrière. En revanche, elle est faible au niveau des zones nues retrouvées au cœur de la carrière et en bordure nord est, mais aussi dans les broussailles forestières retrouvées à l'entrée des poids lourds au sud de l'emprise. Enfin, aucun contact n'a été enregistré au nord de l'emprise, dans les cultures, tout comme au niveau des fossés d'évacuation des eaux de Ferques, ainsi qu'au cœur de l'emprise, au niveau du bassin carré, et juste au sud, en lisière des boisements de pente bordant l'entrée des poids lourds.

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 est 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) patrimoniales et/ou protégée(s)	Pipistrelle de Nathusius, Murin de Bechstein, Oreillard roux 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 : les boisements de pente, le boisement mésohygrophile, la peupleraie, et dans une moindre mesure, l'Aulnaie-frênaie, ainsi que les plantations arborées indigènes composées d'arbres encore jeunes.

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

Espèces liées aux cavités rocheuses

Au niveau de l'ancien stock d'explosif, au sud de l'emprise, les galeries souterraines, ainsi que les fronts rocheux peuvent potentiellement servir de gîte pour certaines espèces de chauves souris (Murin de Beschtein, Sérotine commune, Oreillard roux, et plus rarement la Pipistrelle commune d'avantage anthropophile).

- ▼ **Photo : *Entrée d'une des quatre galeries souterraines retrouvées au niveau de l'ancien stock d'explosif au sud de l'emprise, et fronts rocheux avec fissures, propice à l'installation des chiroptères (R. Lecomte, ENCEM)**



- **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 potentiellement des sites favorables à leur hibernation, mais la carrière abrite quatre anciens tunnels qui offrent des conditions plus favorables.

Une prospection des chauves-souris a été effectuée en début d'année 2016 au sud de l'emprise de la carrière Vallée Heureuse, où se trouvent d'anciennes galeries souterraines :

- trois d'entre elles sont d'anciens tunnels de stockage d'explosifs utilisés par la société, de 20 à 30 mètres de long, qui ne sont plus utilisées depuis 2008-2009. Elles disposent chacune de leur entrée. Deux parmi les trois présentent des surfaces rocheuses assez lisses et peu favorables aux chiroptères ;
- le quatrième site, datant de la Seconde Guerre Mondiale, est situé juste à côté des trois premiers. Non utilisé depuis plus de vingt ans, autrefois servant au stockage de câbles électriques, sa longueur est de l'ordre de 150 m de galeries et comporte des coudes et deux ouvertures sur l'extérieur : l'entrée principale munie d'une grille, et une seconde ouverture constituée par l'espace laissé par la sortie quasi-intégralement comblée d'une vaste galerie. Il est pourvu de parois accidentées et irrégulières facilitant l'accrochage de chiroptères et présente par ailleurs une humidité plus importante en raison d'un écoulement d'eau au sein d'un des couloirs.

Les températures de chaque site sont douces et sans courant d'air.

Ces conditions ont permis d'observer plusieurs espèces de chauves-souris cavernicoles en hibernation :

- le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), une grande espèce observée uniquement dans le quatrième tunnel ;
- le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), observé dans deux des quatre sites, dont le quatrième ;

- le groupe d'espèces des Murins à museau sombre (*Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe*), dont l'identification n'est guère possible sans la prise de mesures. C'est le groupe le plus abondamment observé, rencontré dans deux des quatre sites, donc le quatrième ;
- le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), observé dans deux des quatre sites, dont le quatrième.

Au total, 22 individus ont été observés, soit entre 0,1 et 0,15 individus par mètre linéaire, ou 1 individu tous les 7 à 9 mètres de galerie. Au regard de la petite taille de ces galeries souterraines, le nombre d'individus rencontré est tout à fait notable.

- **Sites à chiroptères connus aux alentours**

En octobre 2010, la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) a aménagé l'entrée d'une petite carrière pour favoriser l'hibernation des chauves-souris. Cet aménagement, nommée « 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 en face de la sortie camions, en-dehors de l'emprise de la carrière de la Vallée Heureuse. Un aménagement de ce type sera proposé à la société des carrières de la Vallée Heureuse au niveau de l'entrée des anciennes galeries du stock d'explosifs afin de favoriser l'installation de gîtes hivernaux de chiroptères.

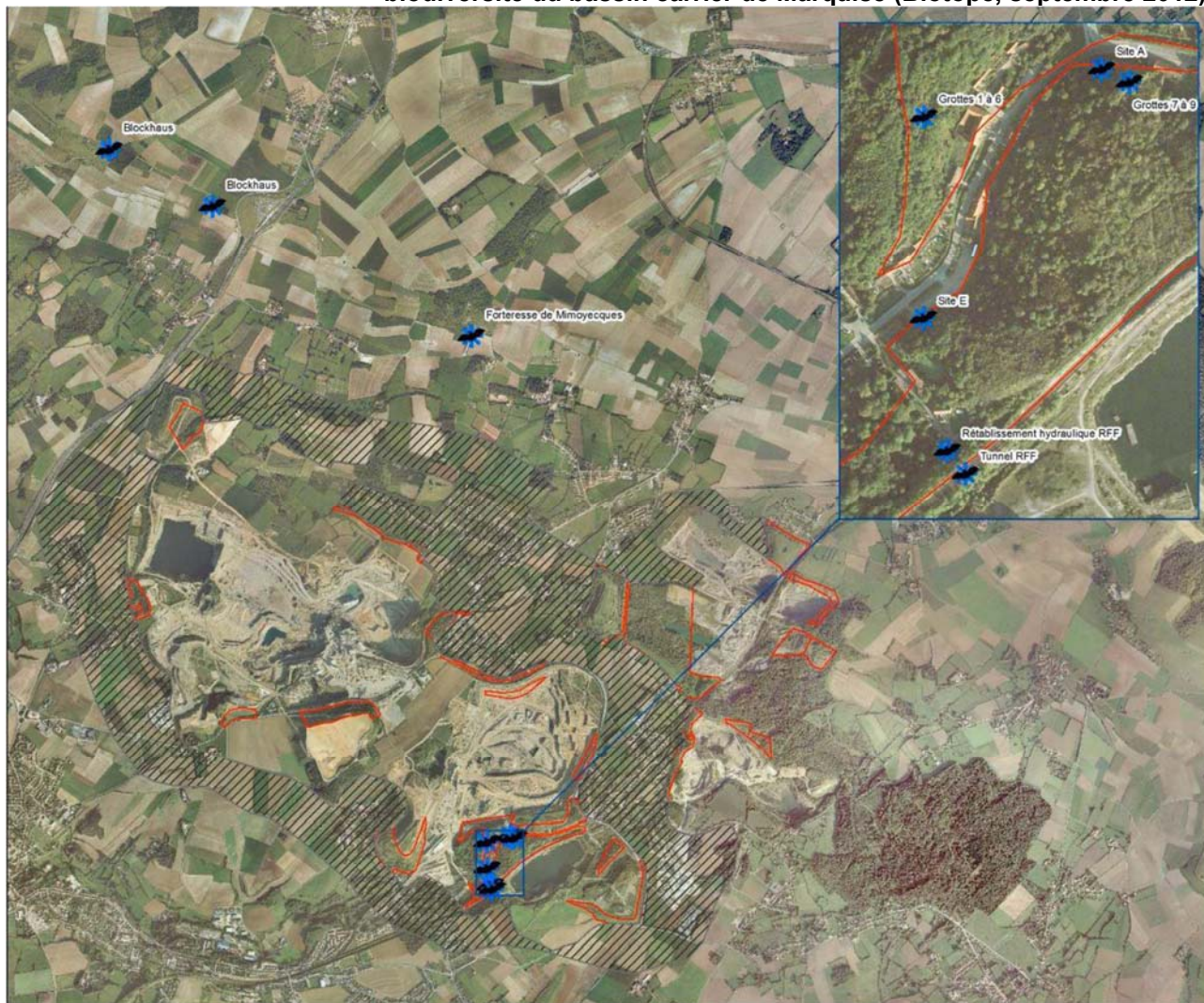
▼ **Photo : Aménagement en faveur des chauves-souris par la CMNF au niveau du Site A (carrière de la Vallée Heureuse). Photo issue de l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise (Biotope, septembre 2012).**






Au cours d'une visite menée en 2012 par le CMNF et le PNR, deux individus de Murin de Brandt ont effectués des allers et venues au niveau du Site A en émettant des cris sociaux à plusieurs reprises ; le site A est donc un site de « swarming » possible.

Une autre petite carrière appelée « Site E » est située hors emprise, au sud-ouest de la carrière Vallée Heureuse, et 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'Hydrequant, 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 sombre » (Murin à moustaches / d'Alcathoé / de Brandt) le furent quant à eux dans la « grotte n°7 » située juste au sud du Site A.

▼ 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).



Légende

-  Gîte d'hibernation
-  Ceinture du bassin carrier de Marquise
-  Aire d'étude du bassin carrier de Marquise

0 500 1 000 Mètres



Source : Orthophoto © IGN - 2011 CINO32-2
Scan 20 © IGN
Cartographie : Biotope, 2011

2.3.3 HERPETOFAUNE

2.3.3.1 Les amphibiens

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

- des points d'eau permanents, en eau tout au long de l'année, comme : le duo de bassins à l'est de l'emprise, le quatuor de bassins au cœur de l'emprise, le bassin marbrerie, le bassin proche des installations à l'ouest, les bassins au Sud recueillant les eaux de lavage, ainsi que la mare situées à l'ouest de la zone d'étude et les eaux de surface des fossées d'évacuation réparties du Nord au Sud de l'emprise ;
- des points d'eau temporaires qui s'assèchent au fur et à mesure de l'année, selon les conditions climatiques, l'activité de la carrière, et qui peuvent complètement disparaître au cœur de l'été. Il s'agit de la typhaie à l'ouest de l'emprise, et du réseau de rus et de dépressions humides retrouvé au sud est de l'emprise.

▼ Photo (de gauche à droite et de haut en bas) : * Duo de bassins, *Quatuor de bassins, *Rus et dépressions humides et *Fossé d'évacuation (R. Lecomte, ENCEM)



Sept espèces d'amphibiens ont été inventoriées dans l'emprise : l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*), le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*), le **Triton alpestre** (*Ichtyosaura alpestris*) et le **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*). Ces espèces se répartissent comme suit :

□ **Points d'eau permanents**

- Au cœur de l'emprise, la partie Est du quatuor de bassins accueille des mâles chanteurs d'**Alyte accoucheur** et de **Pélodyte ponctué**.
- Plus à l'est, le duo de bassins accueille le **Pélodyte ponctué** en reproduction (mâles chanteurs et pontes).
- Des mâles chanteurs d'**Alyte accoucheur** et de **Pélodyte ponctué** ont été contactés dans les fossés d'évacuation des eaux de Ferques, situés au nord de l'emprise. Deux individus de **Triton palmé** y ont aussi été observés.
- La reproduction du **Pélodyte ponctué** est avérée dans le fossé d'évacuation à proximité de l'entrée des véhicules (contact de 5 mâles chanteurs et observation de pontes).
- En surplomb du plan d'eau proche des installations, trois **Grenouilles rouges** ont été contactées dans les eaux de surface des fossés d'évacuation.
- Deux mâles chanteurs de **Pélodyte ponctué** ont été observés dans le petit bassin accolé à la marbrerie.
- En contrebas des fronts rocheux les deux bassins entrée Poids Lourds, accueillent un mâle chanteur de **Pélodyte ponctué**, ainsi que de nombreux individus reproducteurs de **Tritons alpestres, palmés et ponctués**.
- Plus au Sud, en limite d'emprise, sept individus reproducteurs de **Triton palmé** et un individu de **Triton alpestre** ont été observés dans le « bassin cuve ».
- Au nord de l'ancienne zone de stockage des explosifs, dans le bassin recueillant les eaux de lavage, un **Triton ponctué** a été observé.
- Au sud ouest de l'emprise, un juvénile de **Triton palmé** et un individu de **Triton alpestre** occupaient la mare située en limite d'emprise.

□ **Points d'eau temporaires**

- Le réseau de rus et de dépressions humides est intéressant pour la batrachofaune, particulièrement dans sa partie Nord qui reste davantage en eau, comparativement à sa partie Sud. En effet, 8 mâles chanteurs, de nombreuses pontes et des têtards de **Pélodyte ponctué**, ainsi qu'un individu reproducteur de **Triton palmé** ont été contactés dans la moitié Nord de ce réseau. Cet habitat caractérisé par des sols superficiels sableux, bien ensoleillés, et en eau temporairement, est optimal pour le Pélodyte ponctué ; petit crapaud rupicole. Au Sud du réseau, au niveau de la friche pionnière en contrebas des fronts végétalisés, un individu de **Triton palmé** a été observé.

- Au Nord ouest, en limite d'emprise, deux mâles chanteurs et une ponte de **Pélodyte ponctué**, ainsi qu'un individu de **Triton palmé**, ont été observés au sein d'une flaque temporaire, au pied d'un stock de matériaux aménagé dans une friche pionnière. Un autre mâle chanteur de **Pélodyte ponctué** et deux **Tritons palmés** occupaient également des flaques temporaires présentes dans les friches prairiales.
- La reproduction du **Pélodyte ponctué** est avérée au niveau de la typhaie que l'on retrouve à l'ouest des installations (mâles chanteurs et pontes).

□ **Hors milieux aquatiques**

- Un **Alyte accoucheur** a été contacté au sein de la friche pionnière, sous les blocs bordant le chemin d'exploitation, au niveau du duo de bassins.
- Quatre individus de **Pélodyte ponctué** ont été contactés à l'ouest des installations, au sein d'une friche pionnière, sous une plaque.
- Les bosquets hygrophiles sont favorables à la batrachofaune du site. En effet, deux individus de **Crapauds communs** ont été observés dans les boquets hygrophiles longeant les fossées d'évacuation, au nord de l'emprise.
- Enfin, un individu de **Grenouille rousse** a été contacté en lisière de la plantation arborée indigène au sud ouest de l'emprise.

▼ **Photo (de gauche à droite et de haut en bas) : * Pélodyte ponctué, *Ponte de Pélodyte ponctué, *Triton ponctué et *Crapaud commun (R. Lecomte, ENCEM)**



▼ **Tableau : Populations d'amphibiens observées dans les différents milieux aquatiques de l'emprise**

Milieu aquatique	Espèce	Statut reproducteur		
		Individu non reproducteur, juvénile	Mâle chanteur, individus reproducteurs (parure nuptiale)	Pontes et/ou larves
Quatuor de bassins	Alyte accoucheur	-	4	-
	Pélodyte ponctué	-	1	-
Duo de bassins	Pélodyte ponctué	-	5	X
Fossé d'évacuation des eaux de Ferques	Alyte accoucheur	-	3	-
	Pélodyte ponctué	-	2	-
	Triton palmé	2	-	-
Fossé d'évacuation à l'entrée des véhicules	Pélodyte ponctué	-	5	X
Fossé d'évacuation à l'ouest des installations	Grenouille rousse	3	-	-
Bassin marbrerie	Pélodyte ponctué	-	2	-
Bassin entrée PL	Pélodyte ponctué	-	1	-
	Triton alpestre	-	4	-
	Triton palmé	-	~50	-
	Triton ponctué	-	~15	-
Bassin cuve	Triton alpestre	1	-	-
	Triton palmé	-	7	-
Bassin proche stock explosifs	Triton ponctué	1	-	-

Milieu aquatique	Espèce	Statut reproducteur		
		Individu non reproducteur, juvénile	Mâle chanteur, individus reproducteurs (parure nuptiale)	Pontes et/ou larves
Mare limite Sud ouest	Triton alpestre	1	-	-
	Triton palmé	1	-	-
Rus et dépressions humides	Pélodyte ponctué	-	8	X
	Triton palmé	2	-	-
Flaque temporaire friche pionnière	Pélodyte ponctué	-	2	X
	Triton palmé	1	-	-
Flaques temporaires friches prairiales	Pélodyte ponctué	-	1	-
	Triton palmé	2	-	-
Typhaie	Pélodyte ponctué	-	4	X

En fonction de la biologie, de l'écologie et des distances potentiellement réalisées par les amphibiens, pour atteindre leurs zones d'hivernage propre à chaque espèce, il est possible de localiser globalement les habitats potentiels d'hivernage utilisés par certains amphibiens.

On notera que les milieux terrestres et d'hivernage potentiel du Pélodyte ponctué sont les éboulis rocheux, les trous dans le sol, le dessous des pierres, des blocs et les milieux sableux. De la même manière, les gîtes terrestres et d'hivernage de l'Alyte accoucheur sont surtout les talus minéraux et autres substrats meubles. L'espèce utilise aussi volontier les anfractuosités, les interstices entre les cailloux, les trous de micromammifères, etc. Les autres espèces d'amphibiens profitent probablement des boisements alentours comme habitat d'hivernage.

Espèce(s) patrimoniales et/ou protégée(s)	Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Crapaud commun, Triton palmé, Triton alpestre, Triton ponctué et Grenouille rousse
--	--

2.3.3.2 Les reptiles

Deux espèces de reptiles ont été observées dans l'emprise du projet de carrière :

- Le **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*) a été observé dans une friche embroussaillée bordant les fronts végétalisés au sud est de l'emprise ;
- Plusieurs individus de **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ont été observés dans la partie Est de l'emprise. Cette espèce s'observe généralement au niveau des écotones formés entre deux milieux, l'un sec pour se chauffer rapidement, l'autre davantage végétalisé pour se cacher rapidement. Les individus s'observent donc, du Nord au Sud :
 - en lisière de la plantation arborée indigène au pied des affleurements rocheux, et
 - dans les broussailles forestières.

▼ Photo : Lézard vivipare (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniales et/ou protégée(s)	Lézard vivipare, Lézard des murailles
---	---------------------------------------

2.3.4 ENTOMOFAUNE

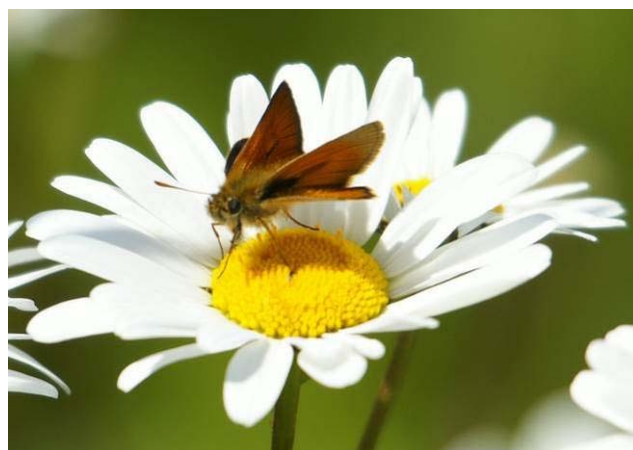
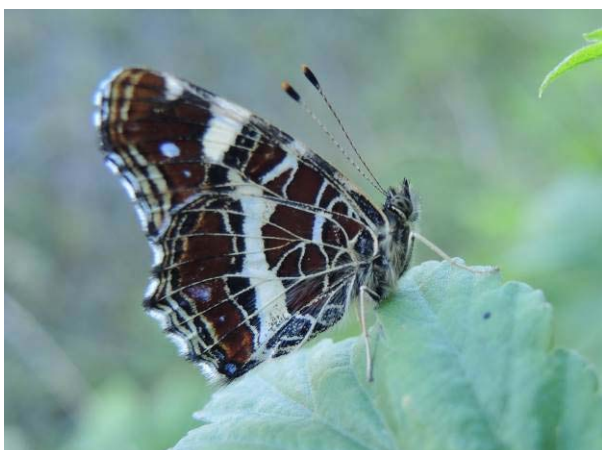
2.3.4.1 Les lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes)

Plusieurs espèces de papillons diurnes ont été observées sur le site. On distingue :

- des espèces ubiquistes fréquentant des habitats herbacés variés : **Paon du jour** (*Inachis io*), **Piéride de la rave** (*Pieris rapae*), **Piéride du chou** (*Pieris brassicae*)...
- des espèces liées aux milieux prairiaux : **Collier de corail** (*Aricia agestis*), **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*), **Machaon** (*Papilio machaon*), **Azuré commun** (*Polyommatus icarus*), **Cuivré commun** (*Lycaena phlaeas*), **Hespérie du dactyle** (*Thymelicus lineolus*), **Myrtil** (*Maniola justina*), **Procris** (*Coenonympha pamphilus*)...
Notons que la plupart des espèces citées ci-dessus ont été contactées dans les différents milieux de friches. L'unique parcelle de prairie de fauche à l'ouest de la zone d'étude, mais hors emprise, et la prairie fleurie, sont extrêmement pauvres en espèces.
- des papillons inféodés aux prairies maigres ou milieux herbeux thermophiles : **Argus frêle** (*Cupido minimus*), **Point-de-Hongrie** (*Erynnis tages*), **Mégère** (*Lasiommata megera*)...

- des espèces liées aux milieux semi-ouverts, arbustifs : **Argus vert** (*Callophrys rubi*), **Amaryllis** (*Pyronia tihonus*), **Carte géographique** (*Araschnia levana*), **Robert-le-Diable** (*Polygonia c-album*), **Sylvaine** (*Ochlodes venatus*), **Vulcain** (*Vanessa atalanta*)...
- des espèces liées aux lisières, aux bois clairs : **Tircis** (*Pararge aegeria*), **Tristan** (*Aphantopus hyperantus*)...

▼ Photos (de gauche à droite et de haut en bas) : * Carte géographique, *Sylvaine, *Tristan et *Hespérie du Dactyle (R. Lecomte, ENCEM)



Parmi les espèces recensées, seul l'Azuré commun était présent en nombre sur le site. Les populations des autres espèces se sont avérées moins abondantes.

Espèce(s) patrimoniales(s)	Argus frêle, Argus vert, Collier de corail, Demi-deuil, Machaon, Point-de-Hongrie
---------------------------------------	---

2.3.4.2 Les odonates (libellules)

Dix-huit espèces de libellules ont été observées dans la zone d'étude. Pour leur reproduction, elles sont liées aux milieux aquatiques situés dans l'emprise du projet de carrière ; les habitats de friches, les broussailles forestières, et les lisères notamment en limite d'emprise, sont utilisés comme zones de chasse.

Une grande partie des espèces contactées sont liées particulièrement à des biotopes secondaires, instables ou nouvellement créés ; on parle alors de « cortège pionnier ». Les espèces pionnières apparaissent dans les habitats récents ou remaniés, puis régressent voire disparaissent dès lors que la végétation aquatique s'y développe. Dans l'emprise, les principales espèces pionnières rencontrées sont : l'**Aeschne bleue** (*Aeschna cyanea*), l'**Agrion élégant** (*Ishnura elegans*), l'**Agrion nain** (*Ishnura pumilio*), l'**Anax empereur** (*Anax imperator*), le **Crocothémis écarlate** (*Crocothemis erythraea*), la **Libellule déprimée** (*Libellula depressa*), l'**Orthétrum brun** (*Orthetrum brunneum*), le **Portecoupe holarctique** (*Enallagma cyathigerum*), le **Sympétrum de Fonscolombe** (*Sympetrum fonscolombii*), et le **Sympétrum strié** (*Sympetrum striolatum*).

Lorsque le milieu se végétalise, les cortèges d'odonates rencontrés ne présentent pas les mêmes espèces ; elles sont généralement plus ubiquistes que les espèces pionnières. Le caractère pionnier de l'**Orthétrum réticulé** (*Orthetrum cancellatum*) est indéniable. De plus, ses exigences limitées en matière de reproduction lui permettent de coloniser des eaux stagnantes de toutes natures, à faiblement courantes. L'**Agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*), l'**Agrion jouvencelle** (*Coenagrion puella*) et la **Petite nymphe au corps de feu** (*Pyrrhosomma nymphula*), fréquentent les eaux douces bien ensoleillées colonisées par des hydrophytes (flottantes ou immergées), dans lesquelles les femelles y insèrent leurs œufs. Pour les besoins de leur reproduction, l'**Aeschne mixte** (*Aeschna mixta*) et le **Sympétrum sanguin** (*Sympetrum sanguineum*), sont liés aux eaux stagnantes à faiblement courantes, entourées de phragmitaies, typhaies et/ou cariçaies. Le **Leste vert** (*Chalcolestes viridis*) colonise autant les eaux courantes que stagnantes, du moment que celles-ci soient bordées de ligneux à bois tendres. Enfin, le **Gomphe gentil** (*Gomphus pulchellus*) est totalement ubiquiste ; on le retrouve en eaux courantes à stagnantes de toute taille, riches en végétation aquatique ou non.

Dans l'emprise, les points d'eau permanents et temporaires accueillent de nombreuses espèces d'odonates en reproduction :

- le réseau de rus et de dépressions humides accueille en reproduction l'**Orthétrum brun**, l'**Agrion nain**, l'**Orthétrum réticulé**, l'**Anax empereur** et l'**Aeschne bleue** ;
- les bassins permanents (notamment le duo et le quatuor de bassins au cœur de l'emprise et le Bassin de lavage des VL au sud-ouest de l'emprise), sont propices à la reproduction de l'**Agrion élégant**, du **Portecoupe holarctique**, du **Crocothémis écarlate**, de la **Libellule déprimée** et de l'**Anax empereur**. Une ponte d'**Orthétrum réticulé** a été observée au niveau du quatuor de bassins ;
- Les bosquets hygrophiles dispersés dans l'emprise accueillent en reproduction le **Leste vert**.

- ▼ Photos (de gauche à droite et de haut en bas) : *Aeschne mixte, *Petite nymphe au corps de feu, *Portecoupe holarctique et *Sympétrum sanguin (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniales(s)	Agrion nain, Orthétrum brun et Sympétrum de Fonscolombe
---------------------------------------	---

2.3.4.3 Les orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)

Malgré la présence de milieux variés dans la zone d'étude, le cortège d'orthoptères présents sur le site est peu diversifié. Seules neuf espèces ont été inventoriées. Elles peuvent être classées selon les habitats qu'elles occupent :

- milieux prairiaux variés : **Conocéphale bigarré** (*Conocephalus fuscus*), **Criquet des pâtures** (*Chorthippus parallelus*), **Criquet marginé** (*Chorthippus albomarginatus*) ;
- milieux ouverts mésoxérophiles à rocheux : **Criquet duettiste** (*Chorthippus brunneus*), **Criquet mélodieux** (*Chorthippus biguttulus*) ;
- lisières arborées ou milieux arbustifs : **Decticelle cendrée** (*Pholidoptera griseoptera*), **Grande sauterelle verte** (*Tettigonia viridissima*), **Leptophye ponctuée** (*Leptophyes punctatissima*) ;
- les prairies humides, ripisylves, clairières forestières, haies bocagères : **Criquet des clairières** (*Chrysochraon dispar*).

▼ Photos (de gauche à droite et de haut en bas) : *Decticelle cendrée, *Criquet marginé et *Conocéphale bigarré (R. Lecomte, ENCEM)



Espèce(s) patrimoniales(s)	-
-------------------------------	---

3 DIVERSITE ET SENSIBILITE BIOLOGIQUES

3.1 DIVERSITE ET SENSIBILITE FLORISTIQUES

Les espèces qui présentent un intérêt patrimonial à l'échelle régionale sont :

1. tous les taxons bénéficiant d'une protection légale au niveau international (annexes II et IV de la directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 23 mai 2013) ou régional (arrêté du 1^{er} avril 1991) ;
2. tous les taxons indigènes (I) ou présumés indigènes (I?) présentant au moins un des critères suivants :
 - Menace au minimum égale à « Quasi-menacé » en Nord-Pas-de-Calais ou à une échelle géographique supérieure (incluant le niveau de menace R = « Rare » dans l'ancienne codification UICN.) ;
 - Rareté régionale⁴ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très rare (RR ?), ou Présumé disparu au niveau régional (E ?) ;
 - Espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais⁴ incluant certaines espèces eurynaturalisées (Z) non invasive (Inv.) ;
 - Espèce sur la Liste du tome I : Espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France (1995)⁵ ;
 - Espèce sur la Liste provisoire de 1995 du projet de tome II : Espèces à surveiller⁶.
 - Espèce de la Liste rouge des espèces menacées en France⁷.

La liste des plantes jointe en **annexe n° 3** permet de dresser le bilan suivant :

Indice de Rareté	Effectif
Disparue	1
Exceptionnelle	0
Très Rare	0
Rare	2
Assez-Rare	15
Peu commune	27
Assez-Commune	45
Commune	95
Très Commune	132
Non applicable (Manque de donnée, Subspontanée, Sténonaturalisé, Adventice, Cultivée et Invasive)	35
Total	352

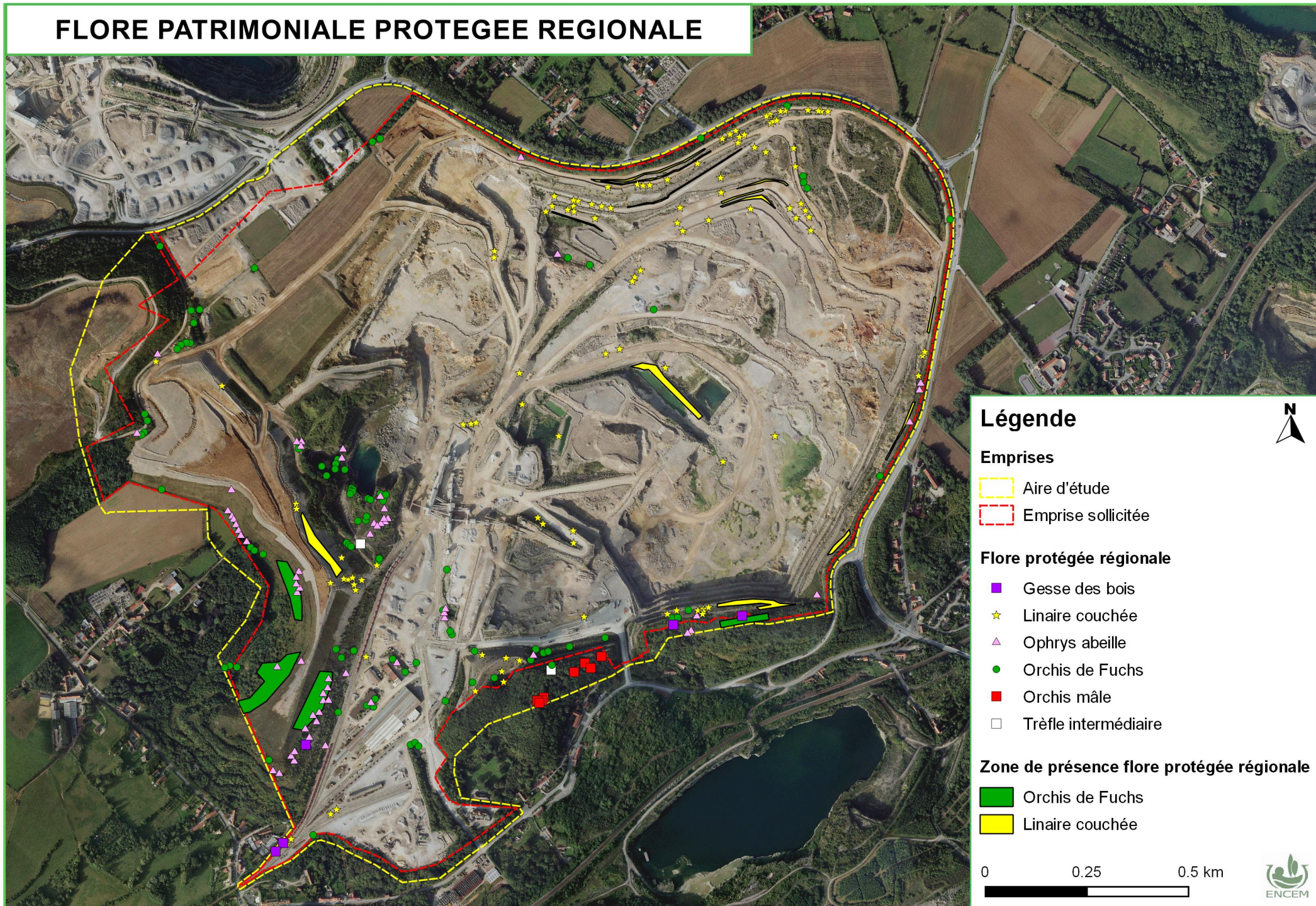
⁴ TOUSSAINT B. (coord.), 2011 – Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermaphytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé CBNB, avec la participation du Collectif botanique du Nord-Pas-de-Calais. I-XX : 1-62.

⁵ Muséum National d'Histoire Naturelle, 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France, tome I : espèces prioritaires.

⁶ Muséum National d'Histoire Naturelle, 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France, Liste provisoire du tome II : espèces à surveiller.

⁷ UICN France, FCBN et MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous espèces et variétés. Dossier électronique.

FLORE PATRIMONIALE PROTEGEE REGIONALE



Parmi les 352 espèces végétales recensées à l'intérieur du périmètre d'étude (cf. annexe 3) :

- Aucune ne figure aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore.
- Aucune ne bénéficie d'une protection réglementaire sur l'ensemble du territoire national.
- 6 espèces indigènes sont d'intérêt patrimonial et bénéficient d'une protection réglementaire en région Nord-Pas-de-Calais :

◀ Illustration : Flore patrimoniale protégée régionale

Taxon	Nom français	Indice de Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Argumentaire UICN NPC	Législation	Intérêt patrim. NPC	Menacé / Disparu NPC	Dét. ZNIEFF NPC
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire	Assez Rare	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Oui
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse des bois	Peu Commun	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Oui
<i>Linaria supina</i>	Linaire couchée	Assez Rare	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Non
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	Assez Commun	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Oui
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	Assez Commun	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Oui
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	Peu Commun	Liste Communautaire	-	Protection Régionale	Oui	Non	Oui

A noter, les espèces de la famille des « Orchidaceae » (Orchis de Fuchs, Ophrys abeille, Orchis mâle) sont également sous protection CITES (Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) et A2<>6;C(1) :

- **A2<>6** : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :
 - a) les graines et le pollen (y compris les pollinies) ;
 - b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons ;
 - c) les fleurs coupées des plantes reproduites artificiellement, et
 - d) les fruits et leurs parties et produits de *Vanilla* spp. reproduites artificiellement
- **C** = Annexe C : Liste des espèces faisant l'objet d'un traitement spécifique de la part de la Communauté (Règlement C.E.E. n° 3143/87 du 19 octobre 1987).
- C(1)** = Partie 1 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 1.

- 15 espèces sont d'intérêt patrimonial mais ne sont pas protégées.

Nom scientifique	Nom français	Indice de Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Arg. UICN NPC	Législation	Intérêt patrim. NPC	Menacé / Disparu NPC	Dét. ZNIEFF NPC
<i>Iberis amara</i>	Ibérus amer	Disparu	Disparu régional	B2b (i,ii,iii,iv)c(iii,iv) ⁸		Oui	Oui	Oui
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	Rare	Vulnérable	D1 ⁹	A2<>6;C(1)	Oui	Oui	Oui
<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense	Assez Rare	Quasi menacé	pr. A2c D2 ¹⁰	-	Oui	Non	Oui
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Renoncule à feuilles capillaires	Assez Rare	Quasi menacé	pr. A2c ¹³	-	Oui	Non	Oui
<i>Acinos arvensis</i>	Calament des champs	Assez Rare	Quasi menacé	pr. A2c ¹¹	-	Oui	Non	Non
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide en ombelle	Rare	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Scirpe glauque	Assez Rare	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Galeopsis angustifolia</i>	Galéopsis à feuilles étroites	Assez Rare	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	Assez Rare	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	Peu Commun	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Cirsium eriophorum</i>	Cirse laineux	Peu Commun	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun	Peu Commun	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	Peu Commun	Liste Communautaire	-	-	Oui	Non	Oui
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i>	Jonquille sauvage	Peu Commun	Liste Communautaire	-	C2	Oui	Non	Non
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge	Assez Rare	Non Applicable	-	-	Oui	Non	Oui

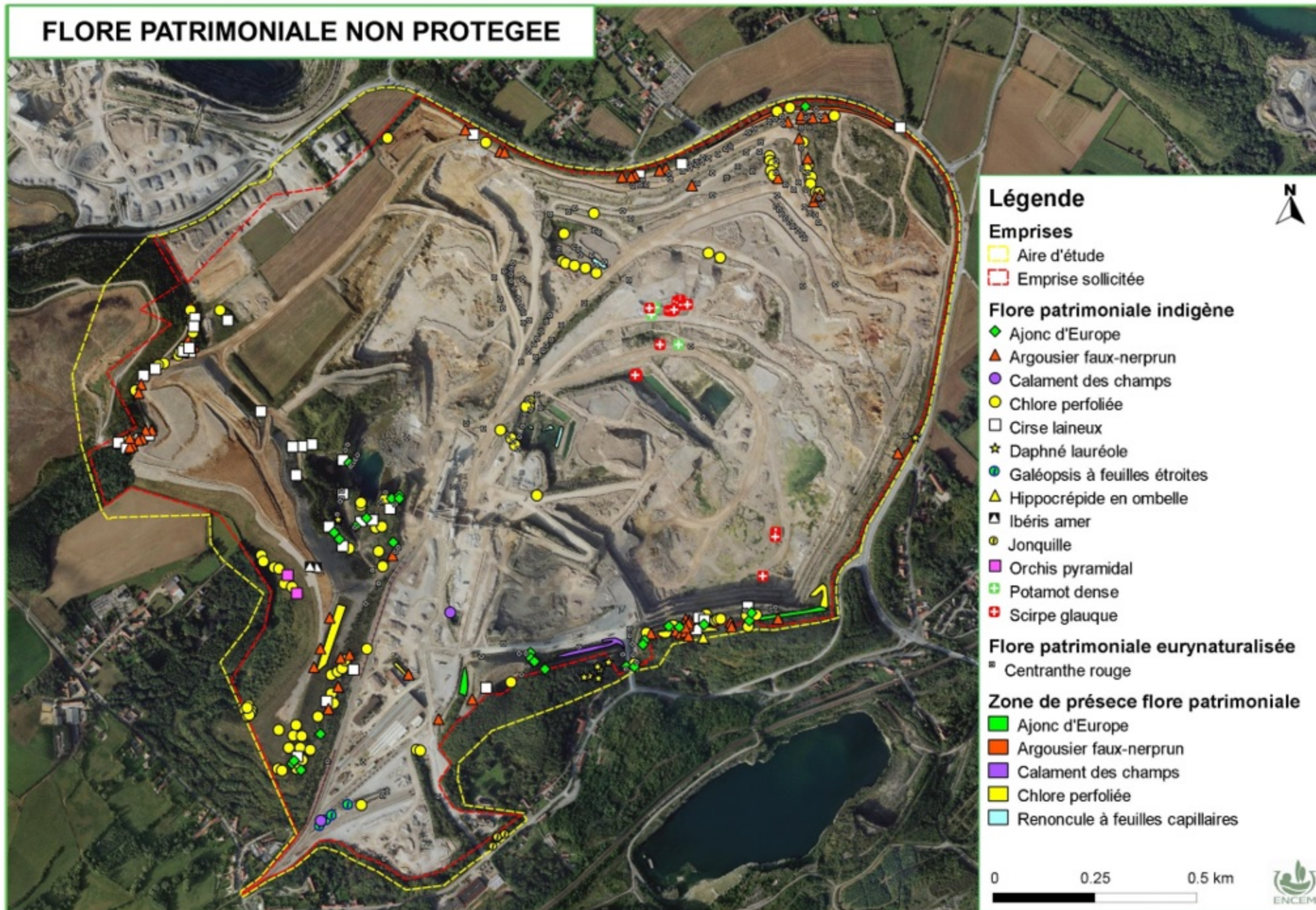
⁸ Eteint : La zone d'occupation de l'espèce est inférieure à 10 km². La zone d'occurrence, la zone d'occupation, la superficie, l'étendue et/ou la qualité de l'habitat et le nombre de localités ou de sous populations sont en déclin continu. L'espèce est soumise à des fluctuations extrêmes du nombre de localités ou de sous populations et de son nombre d'individus matures.

⁹ Vulnérable : Population très petite ou restreinte dont le nombre d'individus mûres est inférieur à 1000.

¹⁰ Quasi menacée proche de Vulnérable : Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur la zone d'occupation, la zone d'occurrence et/ou la qualité de l'habitat. Population très petite ou restreinte dont la zone d'occupation est inférieure à 20 km² ou dont le nombre de localités est inférieur ou égal à 5.

¹¹ Quasi menacée proche de Vulnérable : Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur la zone d'occupation, la zone d'occurrence et/ou la qualité de l'habitat.

FLORE PATRIMONIALE NON PROTEGEEE



◀ Illustration : Flore patrimoniale non protégée

L'ensemble de ces espèces sont indigènes (I) hormis le Centranthe rouge qui est eurynaturalisé (Z).

Dans le cas du Centranthe rouge, son caractère patrimonial est directement lié à sa présence dans la liste des espèces déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Les espèces de la famille des « Orchidaceae » (Néottie nid-d'oiseau et Orchis pyramidal) sont également sous protection CITES (Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) et A2<>6;C(1).

Les stations de Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), Nielle des blés (*Agrostemma githago*) et Bleuet (*Centaurea cyanus*) correspondent à des espèces cultivées (C) et ne sont donc pas retenues comme espèces d'intérêt patrimonial.

3.1.1 FLORE D'INTERET PATRIMONIAL PROTEGEE REGIONALE

La description qui suit précise l'autécologie des 6 espèces patrimoniales protégées régionale observées dans l'emprise de la zone d'étude et précise leur localisation.

- Le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) :



- Autécologie : Espèce plutôt héliophile des pelouses évoluées, friches, ourlets des lisières forestières mésotrophes

- Localisation : 1 station de l'espèce est présente dans l'aire d'étude. Elle s'observe au sud de la zone d'étude, en dehors de l'emprise sollicitée, au sommet d'un front végétalisé en limite du boisement de pente.

- La Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) :

- Autécologie : Espèce mésoxérophile des substrats neutres à calcaires, légèrement enrichis en nutriments : ourlets et manteaux bien exposés, coupes forestières, fruticées calcicoles, haies, talus, bermes, etc.

- Localisation : 5 stations de l'espèce ont été observées dans l'aire d'étude.

2 d'entre elles se situent à l'extrême sud-ouest entre la voie de chemin de fer et les broussailles forestières. Ces stations en limite de l'emprise sollicitée ne seront pas impactées.

1 station est située au sud-ouest au sein de la friche embroussaillée. Ce terrain remis en état se situe en dehors de toute dégradation.

2 stations sont présentes au sud de la zone d'étude au niveau des broussailles forestières en limite de l'emprise sollicitée et ne seront pas impactées.



- La Linaire couchée (*Linaria supina*) :

- Autécologie : Espèce xérophile, psammophile à saxicline : pelouses sableuses et sablo-calcaires, pelouses sur lithosol, jachères caillouteuses, friches sur alluvions, ballasts des friches ferroviaires, etc.



- Localisation : Cette espèce parfaitement adaptée aux habitats de carrières se rencontre en de nombreuses stations au sein de la zone d'étude, notamment dans sa partie Est. L'espèce se développe majoritairement au niveau des affleurements rocheux et des friches pionnières. Ces formations se retrouvent majoritairement au niveau de la carrière sur des parties décapées, des stocks, des talus pionniers et sur les pistes d'exploitations laissées à l'abandon. La linaire couchée se maintient

également au sein de friches prairiales et sous un couvert de broussailles forestières si ces formations se sont développées sur un substrat pionnier. Une partie de ces stations seront préservées et des mesures seront prises afin de concilier l'espèce et l'activité.

- L'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) :

- Autécologie : Espèce héliophile à sciaphile, hygroclines des boisements clairs, marais, ourlets et pelouses basiphiles (sur substrat calcaire, marneux ou tourbeux).
- Localisation : La large amplitude de cette espèce favorise son développement. Elle s'observe en de nombreuses stations dans l'emprise du projet notamment dans les parties remises en état au sud-ouest et au sud. L'espèce est présente au niveau de nombreuses formations végétales en particulier dans les friches pionnières, themophiles, prairiales, à Anthyllis ou embroussaillées et les broussailles forestières. Elle se développe également au sein des bernes, ronciers, plantations fleuries ou arborées, fronts végétalisés, bosquets hygrophiles, rus et dépressions humides, Aulnaie-Frênaie et boisement de pente. La majorité des stations seront préservées.



- L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) :



- Autécologie : Espèce mésophile, neutrocalcicole, des ourlets, pelouses, prairies et friches. Comportement pionnier, éventuellement rudéral et donc fréquemment dans des milieux de substitution (anciennes carrières, talus, bernes, gazons urbains peu entretenus, etc.).
- Localisation : Souvent associée avec l'Orchis de Fuchs, l'Ophrys abeille s'observe au sein de nombreuses formations végétales. Elle est bien représentée dans les parties remises en état à l'ouest et au sud-ouest de la zone d'étude au sein des friches, themophiles, prairiales et embroussaillées. Quelques individus s'observent de façon sporadique au sud et sur les pourtours de l'aire d'étude au sein des friches pionnières, prairiales et embroussaillées et des broussailles forestières. La majorité des stations seront préservées.

- L'Orchis mâle (*Orchis mascula*) :

- Autécologie : Espèce indifférente à la lumière sur des substrats mésophiles, basiphiles à acidiphiles : pelouses marnicoles, prairies maigres, chênaies-charmaies, chênaies-frênaies, frênaies-ébraies, hêtraies calcicoles.
- Localisation : L'ensemble des stations de cette espèce s'observe au sud de l'aire d'étude au sein du boisement de pente. Les huit stations sont situées en dehors de l'emprise sollicitée et seront préservées.



3.1.2 FLORE D'INTERET PATRIMONIAL NON PROTEGEE

La description qui suit précise l'autécologie des 15 espèces patrimoniales observées dans l'emprise de la zone d'étude et précise leurs localisations.

- L'Ibérís amer (*Iberis amara*) :

- Autécologie : Espèce des friches et moissons sur sols calcarifères ; parfois aussi en pionnier sur des éboulis crayeux ou des substrats pierreux artificiels. Autrefois dans les moissons.

- Localisation : Deux stations s'observent à l'ouest de la zone d'étude au sommet de la verse sur la formation « friche pionnière ». Les divers remaniements de terres ont permis aux graines de cette espèce considérée comme « disparue » de se retrouver dans une situation favorable à leur développement. Ces stations seront préservées.



- L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) :

- Autécologie : Espèce des pelouses sèches, friches, bois clairiérés, dunes fixées, sur des sols calcarifères. Elle colonise occasionnellement des biotopes créés ou remaniés par l'Homme.

- Localisation : Deux stations ont été observées à l'ouest de la zone d'étude au sein de la friche thermophile sur le flanc de la verse exposé sud-ouest. Ces stations seront préservées.



- Le Potamot dense (*Groenlandia densa*) :

- Autécologie : Espèce hydrogéophyte des eaux stagnantes à courantes, généralement bien aérées, neutres ou alcalines, pouvant s'assécher pendant la période estivale.

- Localisation : 3 stations ont été observées au coeur de l'aire d'étude. 2 au niveau du fossé recueillant les eaux de lavage des pistes et pluviales. 1 en contrebas au niveau des rus et dépressions humides. Ces stations seront maintenues le plus longtemps possibles mais le développement de cette espèce dans un contexte très anthropique dépendant de l'activité de la carrière n'est pas viable sur le long terme. Des habitats de substitution seront proposés afin que cette espèce soit préservée.



- La Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*) :

- Autécologie : Espèce des eaux calmes, stagnantes (mares, fossés, étangs) ou à cours lent (anses calmes des rivières), douces ou saumâtres.

- Localisation : Les zones de présence de cette espèce s'observent au niveau du fossé d'évacuation des eaux de Ferques au nord de la zone d'étude ainsi qu'en bordure du « quatuor de bassins » au cœur



de la zone d'étude. Afin de préserver la majorité des stations, celles impactées par le projet viendront renforcer les stations non impactées.

- Le Calament des champs (*Acinos arvensis*) :

- Autécologie : Espèce mésoxérophile des écorchures de pelouses calcicoles. Egalement présente dans les moissons, jachères, carrières, vieux murs et jeunes friches neutrocalcicoles.

- Localisation : La majorité des stations ont été observées au sud de la zone d'étude, à proximité de l'entrée poids lourds au sein de l'affleurement rocheux et des broussailles forestières. Deux autres stations sont présentes au sud-ouest de la zone d'étude. L'une en bordure des voies ferrées sur un affleurement rocheux. L'autre sur la friche pionnière à proximité du « bassin carré ». Ces stations seront préservées.



- L'Hippocrévide en ombelle (*Hippocrepis comosa*) :

- Autécologie : Espèce xérophile sur pelouses xérophiles, dalles et rochers arides.

- Localisation : Une unique station a été observée au sud de la zone d'étude, au sein de la friche thermophile. Cette espèce située en dehors de l'emprise sollicitée sera préservée.



- La Scirpe glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*) :

- Autécologie : Espèce des fossés humides, des bords des ruisselets, des prairies hygrophiles et roselières sur substrat fortement minéralisé.

- Localisation : Quelques stations s'observent au cœur et au sud-est de la zone d'étude. Majoritairement présente au sein des rus et dépressions humides, elle s'observe également en bordure du fossé recueillant les eaux de lavage des pistes et pluviales et au niveau du « duo de bassin », en bordure ouest du plan d'eau oblong. Ces stations seront maintenues le plus longtemps possibles mais le développement de cette espèce dans un contexte très anthropique dépendant de l'activité de la carrière n'est pas viable sur le long terme. Des habitats de substitution seront proposés afin que cette espèce soit préservée.



- Le Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) :

- Autécologie : Espèce neutrocalcicole mésoxérophile des jachères calcaires sablocaillouteuses.

- Localisation : Les différentes stations ont été observées dans les affleurements rocheux au sud-ouest de la zone d'étude, à proximité des voies ferrées et des zones de stocks de matériaux. Ces stations seront préservées.



- La Daphné lauréole (*Daphne laureola*) :

- Autécologie : Espèce des forêts neutrophiles et calcicoles. Typiquement dans les chênaies-charmaies du Carpinion betuli mais peut aussi se trouver dans d'autres types de boisements. Colonise aussi les fourrés et manteaux qui précèdent ces types de boisements. Rarement rencontré en dehors du couvert forestier.



- Localisation : L'espèce s'observe majoritairement au sud de l'aire d'étude au sein du boisement de pente. 1 station s'observe au sein d'un autre boisement de pente : celui situé à l'ouest des installations de traitement. 1 autre se situe à l'extrême ouest de la zone d'étude au sein des plantations arborées indigènes. Les huit stations seront préservées. En effet, sept d'entre elles sont situées en dehors de l'emprise sollicitée et 1 station sera évitée.

- La Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) :

- Autécologie : Espèce des sables humides dans les dépressions des dunes, pelouses mésophiles, sur des schistes calcarifères, des marnes ou des craies. Elle se développe également dans les environnements boisés et les milieux de substitution.



- Localisation : Cette espèce à large amplitude colonise de nombreuses formations végétales. Elles s'observent en de nombreuses stations dans l'emprise du projet notamment dans les parties remises en état au sud-ouest et au sud. L'espèce se rencontre en particulier dans les friches pionnières, themophiles, prairiales ou embroussaillées et les broussailles forestières. Elle se développe également au sein des affleurements rocheux, plantations fleuries, friches à Anthyllis, fronts végétalisés, rus et dépressions humides, Aulnaie-Frênaie et boisement de pente. La majorité des stations seront préservées.

- Le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*) :

- Autécologie : Espèce subnitrophile, sur des sols calcarifères à faible rétention en eau : pelouses enrichies, prairies mésophiles, jachères caillouteuses, talus, etc.



- Localisation : De nombreuses stations ont été observées au sein de la zone d'étude. Elle s'observe majoritairement à l'ouest de la zone d'étude au sein des friches embroussaillées. Le Cirse laineux peut également se rencontrer à l'ouest de la zone d'étude ou en périphérie de l'emprise sollicitée au sein des bermes, friches pionnières, themophiles, prairiales, nitrophiles et à Anthyllis, ronciers et broussailles forestières.

- L'Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*) :

- Autécologie : dunes maritimes et dépressions dans ces dunes, sur des sols riches en calcaire ; parfois pelouses calcaires au sommet des falaises ou pionnier sur des sols argileux dénudés.

- Localisation : Il s'observe dans 4 grands secteurs. Au nord-ouest, au sein des friches embroussaillées et prairiales. Au sud-ouest, au sein des broussailles forestières, des friches embroussaillées, prairiales et pionnières. Au sud-est, au sein des broussailles forestières et des friches embroussaillées. Au nord nord-est, au sein des broussailles forestières, friches embroussaillées, prairiales et pionnières et des fronts végétalisés. La majorité de ces stations seront préservées.



- L'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) :

- Autécologie : Espèce des substrats secs à frais de niveau trophique extrêmement variable : fruticées, manteaux et coupes de chênaies acidiphiles, landes mésophiles, etc.

- Localisation : Plusieurs stations ont été observées sur le site. L'espèce domine les landes à Ajoncs et apparaît régulièrement au sein des broussailles forestières, friches embroussaillées, ronciers mais également au niveau des friches thermophiles, des plantations arborées indigènes et des fronts végétalisés. La majorité de ces stations seront préservées.



- La Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus*) :

- Autécologie : Espèce héliophile ou de demi-ombre neutrocalcicole à neutrocline des forêts à humus doux, fruticées, pelouses et prairies sèches.

- Localisation : Cette espèce occupe environ 100m² au sud de la zone d'étude, dans les broussailles forestières au sud des bâtiments d'accueil.



- La Centranthe rouge (*Centranthus ruber*) :

- Autécologie : Il s'agit d'une espèce saxicole, calciphile et thermophile des vieux murs, remparts, affleurements rocheux, ballasts, friches, talus, etc. toujours en pleine lumière.

- Localisation : L'espèce s'observe majoritairement au niveau des parois rocheuses artificielles et des affleurements rocheux mais également au sein des friches pionnières, des broussailles forestières et des zones nues.



A noter également 6 espèces sont Assez Rare en région Nord-Pas-de-Calais. Elles sont présentes sur peu de carrés (4x4 km) dans la région (entre 31 et 66 carrés). Ces espèces présentent donc un intérêt floristique mais ne sont pas considérées comme patrimoniales. Il s'agit des espèces suivantes :

- la Linaire striée (*Linaria repens*), observée en bordure de la pelouse pionnière à l'est de la zone d'étude ainsi que dans l'affleurement rocheux situé à l'ouest de la zone d'étude ;
- La Minuartie intermédiaire (*Minuartia hybrida*) se situe principalement au sein des friches pionnières et des affleurements rocheux ;
- L'Orpin blanc (*Sedum album*) a été observé au sein des friches pionnières à l'est de la zone d'étude ;
- Le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*) s'observe au niveau des friches pionnières, thermophiles et embroussaillée au sud-est de la zone d'étude ;
- Le Plantain intermédiaire (*Plantago major subsp. intermedia*) a été observé au sein des friches pionnières à l'est de la zone d'étude ainsi que dans les friches pionnières bordant le duo et le quatuor de bassins au cœur de la zone d'étude.
- Cardère poilue (*Dipsacus pilosus*) située dans la peupleraie au sud ouest de la zone d'étude.

La sensibilité floristique est globalement assez forte mais avec de forte variation. Certains secteurs concentrent de nombreuses espèces patrimoniales dont des espèces protégées tandis que d'autres secteurs en sont dépourvus.

La majorité des espèces patrimoniales est présente au sein de l'emprise du projet. Des mesures seront mises en place afin de limiter l'impact sur cette flore patrimoniale.

▼ Illustration de gauche à droite : * Linaire striée et *Minuartie intermédiaire (R. Lecomte, ENCEM)



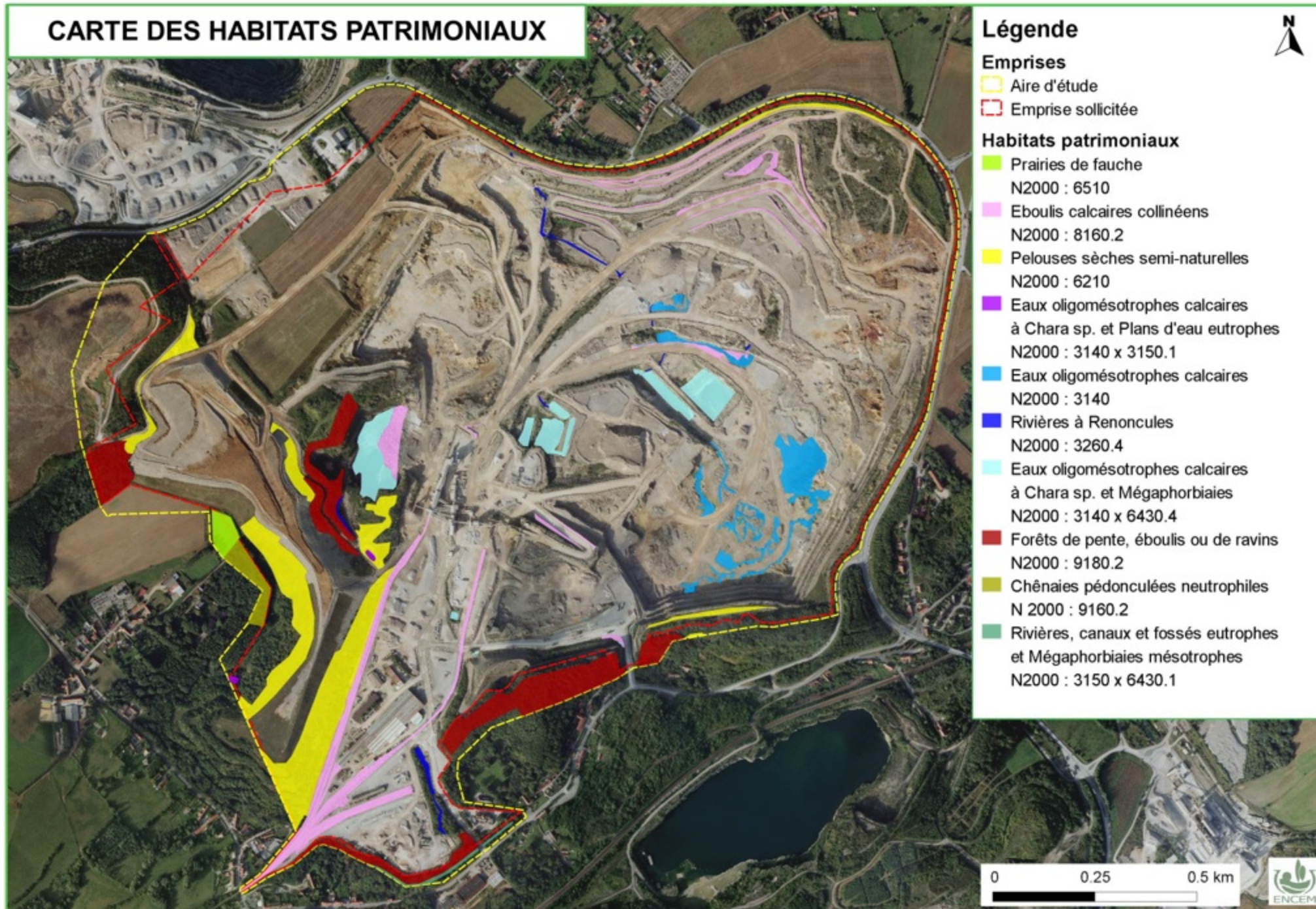
3.2 DIVERSITE ET SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS

▼ Tableau : Formations végétales observées dans la zone d'étude
Correspondance CORINE Biotopes et Natura 2000

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000
Formations agricoles et herbacées		
Cultures	82.11	-
Espace enherbé	87.2	-
Berme de route	87.2	-
Prairie de fauche	38.2	6510
Ronciers	31.831	-
Formations herbacées dans l'enceinte de la carrière		
Zones nues	86.41 87.2	-
Friches pionnières sur substrat minéral	86.41 35.2 87.2	-
Friches pionnières sur substrat organique ou terre végétale	86.41 87.2	-
Affleurements rocheux	86.41 87.2 61.313	- - 8160.2
Friche à Anthyllis	86.41 87.1 34.32	- - 6210
Friche thermophile	86.41 87.1 34.32	- - 6210
Friche nitrophile	87.2	-
Prairie fleurie artificielle	81	-
Friches prairiales	86.41 87.1	-
Friche embroussaillée	83.32 31.8D 31.81 31.87 87.1 34.32	- - - - - 6210
Fronts végétalisés	86.41 62	-

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000
Formations ligneuses dans l'enceinte de la carrière		
Lande à Ajoncs	31.85	-
Bosquet hygrophile	86.41 84.3 44.1 37.7	-
Broussailles forestières	31.8D 31.811 87.1	-
Formations humides dans l'enceinte de la carrière		
Typhaie	53.13	-
Mare	22.441 x 22.12 22.42 53.13 53.111	3140 3150.1 - -
Rus et dépressions humides	86.41 22 22.3 22.441 x 22.12 24 24.16 89.22	- - - 3140 - - -
Fossé d'évacuation	86.41 89.22 24.43 53.4	- - 3260.4 -
Rigoles	86.41 89.22	-
Bassins et leurs abords	89.26 22 22.3 22.441 x 22.12 44.1 x 37.71 53.13	- - - 3140 6430.4 -
Formations ligneuses		
Plantations arbustives	31.811 84.2	-
Plantations arborées exogènes	84.1 83.312 84.2	-

CARTE DES HABITATS PATRIMONIAUX



Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000
Plantations arborées indigènes	83.32	-
	31.812	
	84.2	
	31.831	
Peupleraie	83.321	-
Aulnaie-Frênaie	83.325	-
Boisement de pente	41.4	9180.2
Boisement mésohygrophile	41.24	9160.2
Formations aquatiques		
Cours d'eau	89.22	-
	22.13 x 22.411	3150
	37.1	6430.1

D'après le tableau, **32 formations végétales**, **46 habitats** au sens de la nomenclature européenne « CORINE Biotopes » et **11 habitats patrimoniaux** (habitats de l'annexe I de la directive Habitats) ont été identifiées dans la zone d'étude.

◀ Illustration : Carte des habitats patrimoniaux

Parmi les 11 habitats patrimoniaux :

△ **4 habitats s'observent uniquement en dehors l'emprise sollicitée :**

■ **Au sein des formations agricoles et herbacées en dehors de l'emprise du projet sollicité**

▶ **1 habitat patrimonial** référencé sous l'appellation : « **Prairies maigres de fauche de basse altitude** », **Code Natura 2000 : 6510.**

Cet habitat s'observe au sein de la prairie de fauche située à l'ouest de la zone d'étude en dehors de l'emprise sollicitée. Il occupe une faible surface et présente un cortège floristique moyennement typique, caractéristique des prairies amendées.

■ **Au sein des formations ligneuses en dehors de l'emprise du projet sollicité**

▶ **1 habitat patrimonial** référencé sous l'appellation : « **Chênaies pédonculées neutrophiles** », **Code Natura 2000 : 9160.2.**

Cet habitat s'observe en limite ouest de la zone d'étude, au niveau de la formation végétale « Boisement mésohygrophile ». Au sein de la zone d'étude il occupe une petite surface mais s'étend au-delà de celle-ci. Le groupement phytosociologique est assez typique.

■ **Au sein des formations aquatiques en dehors de l'emprise sollicitée :**

▶ **2 habitats patrimoniaux** référencés sous l'appellation :

- « **Mégaphorbiaies mésotrophes collinéenne** », Code Natura 2000 : 6430.1.

Cet habitat s'observe au niveau de la formation végétale « Cours d'eau » en limite sud sud-ouest de l'aire d'étude, en dehors de l'emprise du projet et concerne les berges hautes de celui-ci. Le cortège floristique est assez typique malgré l'écart entre la berge et le niveau du cours d'eau.

- « **Rivières, canaux et fossés eutrophes** », Code Natura 2000 : 3150.

Cet habitat s'observe également au sein de la formation végétale « Cours d'eau » en limite sud sud-ouest de l'aire d'étude, en dehors de l'emprise du projet et concerne le cours d'eau. Le groupement phytosociologique est peu typique, marqué uniquement par la présence sporadique de la Lentille d'eau et dont les berges sont par endroit endiguées artificiellement.

△ **7 habitats s'observent au sein ou en partie au sein de l'emprise sollicitée :**

■ **Au sein des formations ligneuses présentes au sein ou en partie au sein de l'emprise sollicitée :**

▶ **1 habitat patrimonial** référencé sous l'appellation : « **Forêts de pentes, éboulis ou de ravins du *Tilio-Acerion*** », Code Natura 2000 : 9180.2.

Les forêts de pente typique de cet habitat sont désignées comme « Boisement de pente » dans la zone d'étude. Il s'observe notamment au sud et à l'ouest de la zone d'étude. Bien que les surfaces couvertes par cet habitat soient assez importantes, le caractère morcelé de l'habitat limite son intérêt patrimonial. Le cortège floristique est assez typique dans l'ensemble des boisements de pente observés.

■ **Au sein des formations herbacées présentes au sein ou en partie au sein dans l'enceinte du projet sollicité**

▶ **2 habitats patrimoniaux** référencés sous les appellations :

- « **Eboulis calcaires collinéens du nord-est de la France** », Code Natura 2000 : 8160.2.

Cet habitat correspond aux affleurements rocheux créés par l'activité d'extraction de la carrière. Il borde régulièrement les pistes, les zones de stocks ainsi que les pieds des fronts rocheux. Le cortège floristique est plus ou moins typique en fonction de l'exposition et du degré de dégradation de la roche.

- « **Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires** », Code Natura 2000 : 6210.

Cet habitat est présent dans la friche à Anthyllis (à l'ouest de la zone d'étude), dans les friches thermophiles (à l'ouest et au sud-ouest des installations de traitement ainsi qu'au sud de la zone d'étude) et dans les friches embroussaillées (en périphérie de la carrière). Il correspond aux friches thermophiles qui résultent de l'activité de carrière. Il concerne une surface relativement importante avec un groupement

phytosociologique plus ou moins typique. En effet, il n'est pas entretenu et évolue donc naturellement avec l'apparition d'espèces bisannuelles des friches et des broussailles forestières.

■ **Au sein des formations humides présentes au sein ou en partie au sein dans l'enceinte de la carrière**

► **4 habitats patrimoniaux** référencés sous les appellations :

● **« Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* », Code Natura 2000 : 3140.**

Au sein de la zone d'étude trois formations végétales correspondent à différents « bassins » créés pour l'activité de la carrière et sont colonisées par une espèce du genre *Chara*.

- La mare située à l'extrême ouest occupe une surface d'environ 80 m². Celle-ci, créée pour recueillir les eaux de ruissellement de la verse, est permanente et a un groupement phytosociologique assez typique associant notamment le *Chara sp.* avec le Potamot pectiné.

- L'ensemble des bassins (Bassin proche des installations, Bassin carré, Duo de bassins, Quatuor de bassins, Bassin marbrerie, Bassins entrée PL, Bassin lavage PL et Bassin lavage VL) situés au sein de la zone d'étude recueillent les différentes eaux de lavage et de ruissellements. Ils sont permanents et le groupement phytosociologique est peu typique lorsqu'il est basé uniquement sur la présence de ce *Chara sp.* à moyennement typique lorsqu'il est associée à quelques autres espèces aquatiques.

- Le réseau de rus et dépressions humides au sein de la zone d'étude. Ce réseau est superficiel (localisation variable, assèchement, etc.) et le groupement phytosociologique est peu typique puisqu'il est basé uniquement sur la présence de ce *Chara sp.*

● **« « Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes », Code Natura 2000 : 3150.1.**

Cet habitat s'observe au sein de la mare située à l'extrême ouest et occupe une surface d'environ 80 m². Celle-ci créée pour recueillir les eaux de ruissellements de la verse est permanente et a un groupement phytosociologique assez typique.

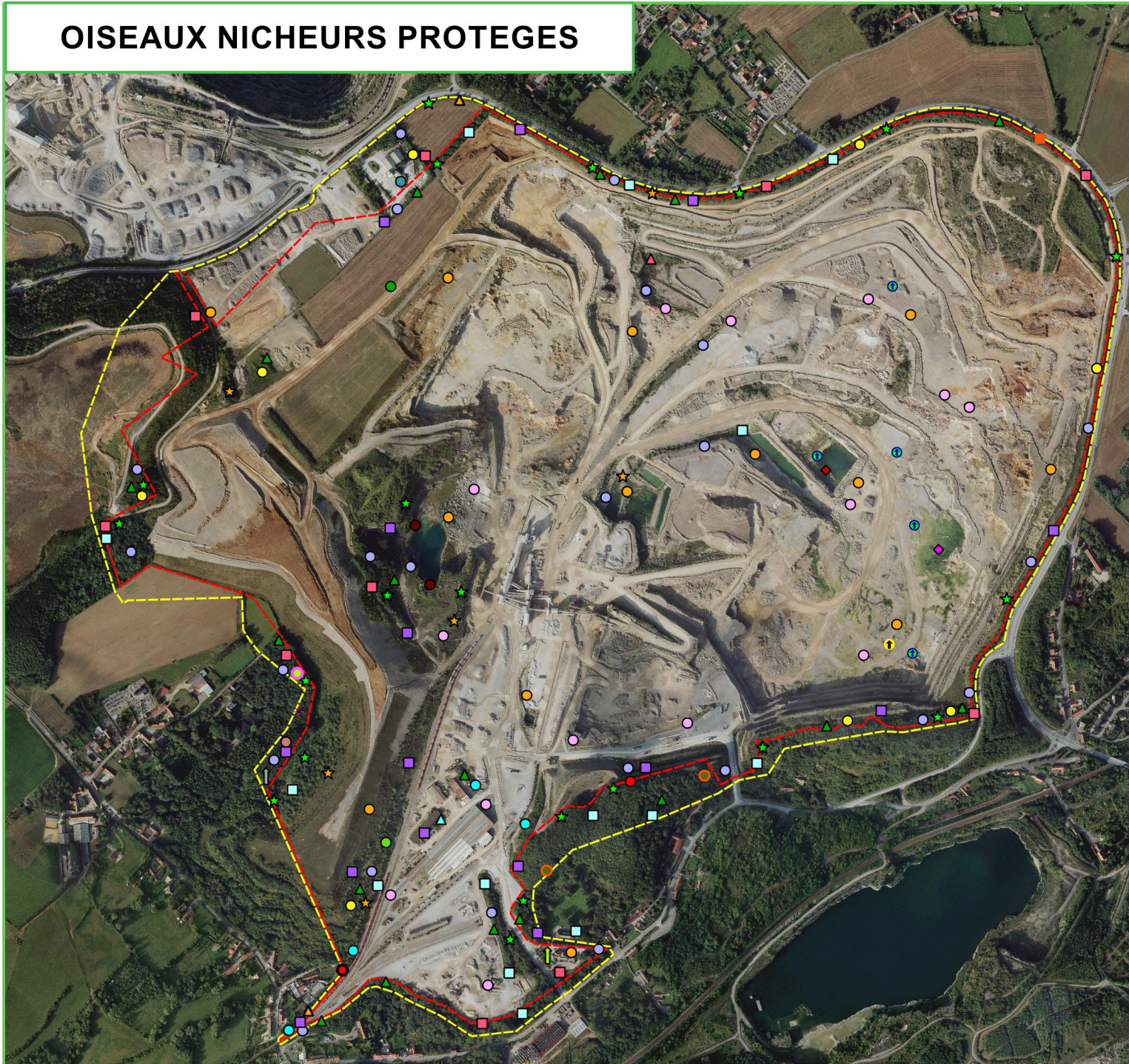
● **« «Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes, neutres à basiques », Code Natura 2000 : 3260.4.**

Cet habitat s'observe au sein de la formation végétale « Fossé d'évacuation ». Ces fossés ont des groupements phytosociologique pas ou peu typiques et les berges sont pour la plupart, endigués artificiellement.

● **« «Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces », Code Natura 2000 : 6430.4.**

Cet habitat s'observe au sein de la formation végétale « Bassins et leurs abords ». Tous les bassins sont concernés (Bassin proche des installations, Bassin carré, Duo de bassins, Quatuor de bassins, Bassin marbrerie, Bassins entrée PL, Bassin lavage PL et Bassin lavage VL). Le groupement phytosociologique est plus ou moins typique en fonction des topographies et des surfaces de berges disponibles. Plus la surface de berge est importante et les pentes douces, plus le groupement phytosociologique est typique.

OISEAUX NICHEURS PROTEGES



Légende



Emprises

- Aire d'étude
- Emprise sollicitée

Oiseaux nicheurs protégés

- Accenteur mouchet
- Bergeronnette grise
- Bergeronnette printanière
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Buse variable
- Chardonneret élégant
- Choucas des tours
- Chouette hulotte
- Fauvette à tête noire
- Fauvette des jardins
- Grand gravelot
- Grèbe castagneux
- Hypolaïs polyglotte
- Linotte mélodieuse
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Moineau domestique
- Perdrix rouge
- Petit gravelot
- Pic épeiche
- Pic vert
- Pinson des arbres
- Pouillot fitis
- Pouillot véloce
- Rougegorge familier
- Rougequeue noir
- Sittelle torchepot
- Tadorne de Belon
- Troglodyte mignon
- Verdier d'Europe

0 0.25 0.5 km

