

7. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL, DES EFFETS ET DES MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE



Centre-Ouest

CARRIERE DE KERAMBORN A DIRINON (29)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Chapitre 7 de l'étude d'impact

***Volet faune flore : études faune flore, zones humides
et d'incidences sur Natura 2000***

Octobre 2016

(version n°6)

Volet préparé par :

SARL Expertise Ecologique de l'Environnement

2 Place Patton

50300 Avranches

Tél. : 02 33 48 12 58 / Fax : 09 81 40 81 40

Mail : contact@execo-env.fr

SARL au capital de 10 000€ - Siret 751 149 188 00011

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIF	4
1.1	Contexte et objet de la demande	4
1.1.1	<i>Historique</i>	4
1.1.2	<i>Objet de la demande</i>	4
1.2	Objectif du volet faune flore	4
2	DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	4
3	ELEMENTS METHODOLOGIQUES	7
3.1	Informations bibliographiques	7
3.2	Méthodologie des inventaires	7
3.3	Dates des inventaires de terrain	8
4	ETUDE DES HABITATS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE	9
4.1	Etat initial	9
4.1.1	<i>Zonages du patrimoine naturel</i>	9
4.1.2	<i>Réseaux écologiques et trame verte et bleue</i>	12
4.1.3	<i>Habitats et zones humides</i>	12
4.1.4	<i>Flore</i>	19
4.1.5	<i>Faune</i>	23
4.1.6	<i>Réseau hydrographique et IBGN</i>	43
4.1.7	<i>Synthèse de l'intérêt et des enjeux écologiques</i>	47
4.2	Evaluation des impacts et présentation des mesures ERC	52
4.2.1	<i>Descriptif des impacts et des mesures par type ou groupe biologique</i>	52
4.2.2	<i>Présentation des mesures selon la séquence et typologie ERC</i>	57
4.2.3	<i>Précisions sur la mise en œuvre des mesures et le réaménagement</i>	60
4.2.4	<i>Estimation des dépenses</i>	63
4.3	Conclusion sur les espèces protégées et leurs habitats	63
5	ETUDE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	64
5.1	Prédiagnostic	64
5.1.1	<i>Présentation de l'activité et du projet</i>	64
5.1.2	<i>Présentation du réseau Natura 2000 local</i>	64
5.1.3	<i>Analyse des incidences potentielles</i>	67
5.1.4	<i>Préconclusion</i>	68
5.2	Incidences	69
5.3	Mesures	69
5.4	Conclusion	69
6	AUTEURS	70
7	BIBLIOGRAPHIE	70
8	ANNEXES	75

Liste des annexes

- Annexe 1 – Fiches des ZNIEFF de type I et II (extraites du site internet de l'INPN)
- Annexe 2 – Liste floristique (ExEco Environnement)
- Annexe 3 – Liste ornithologique (ExEco Environnement)
- Annexe 4 – Liste des mammifères (ExEco Environnement)
- Annexe 5 – Liste des amphibiens (ExEco Environnement)
- Annexe 6 – Liste des reptiles (ExEco Environnement)
- Annexe 7 – Liste des lépidoptères rhopalocères (ExEco Environnement)
- Annexe 8 – Liste des odonates (ExEco Environnement)
- Annexe 9 – Liste des orthoptères (ExEco Environnement)
- Annexe 10 – Rapport IBGN (ExEco Environnement)
- Annexe 11 – Fiches actions modèles sur les cours d'eau (ExEco Environnement)
- Annexe 12 – Formulaire Standards de Données (FSD) des sites du réseau Natura 2000 local (extraits du site internet de l'INPN)

1 Contexte et objectif

Les éléments de présentation du site de la carrière et du projet ci-après sont des extraits de la demande administrative élaborée par IGC environnement pour la société Colas Centre Ouest.

1.1 Contexte et objet de la demande

1.1.1 Historique

Le site de la carrière de Keramborn est exploité depuis plusieurs décennies pour l'extraction et la commercialisation de granulats.

Ce site a en effet été initialement autorisé par Arrêté Préfectoral en date du 21 août 1975, complété par Arrêté en date du 15 juillet 1980. Ces Arrêtés ont été abrogés et remplacés par l'Arrêté du 16 février 1989 qui autorisait M. Pierre Le Bot à exploiter cette carrière pour :

- une durée de 30 ans,
- une superficie de 11,6 ha environ,
- une production maximale de 15 000 m³/an.

L'Arrêté Préfectoral du 4 juin 1999 a complété les prescriptions applicables à ce site en instaurant la mise en place de Garanties Financières et en précisant des éléments détaillant notamment les conditions d'accueil de déchets inertes extérieurs, les conditions de remise en état et le suivi d'exploitation du site (bruits, rejets, plan annuel, vibrations).

1.1.2 Objet de la demande

La société COLAS CENTRE OUEST a racheté cette carrière et a obtenu par Arrêté Préfectoral en date du 25 mars 2014 le transfert de cette autorisation à son nom.

Elle souhaite désormais modifier les conditions d'exploiter de son site de Keramborn avec en particulier :

- une modification du périmètre de la carrière, comprenant une extension, un approfondissement et une renonciation partielle,
- la possibilité d'accueillir des déchets inertes (matériaux de terrassement et de démolition issus de chantiers du BTP) provenant de l'extérieur du site,
- le fonctionnement d'une installation mobile de traitement de matériaux,
- le transit et recyclage de produits minéraux.

La demande porte sur une durée de 18 ans, dont 16 pour les extractions et 18 pour les remblaiements.

En parallèle, le projet permettra de modifier le tracé d'une voie communale qui traverse le périmètre de la carrière, au Sud-Ouest. Ces travaux s'accompagneront d'une restauration partielle du cours d'eau de Keramborn, dont les conditions ont fait l'objet d'une concertation avec les services de l'Etat concernés.

1.2 Objectif du volet faune flore

Dans le cadre des études environnementales pour constituer le dossier de demande d'autorisation d'exploiter du site de Dirinon, le bureau d'études ExEco Environnement a effectué 4 campagnes de terrain réparties au cours des années 2014 et 2015 pour appréhender les enjeux écologiques locaux, analyser les incidences et proposer des mesures.

2 Définition de la zone d'étude

Les investigations de terrain sur le plan des milieux naturels (habitats, flore et faune) sont allées au-delà du périmètre global demandé selon la localisation présentée ci-après (cf. Figure 1 et Figure 2).

Dans la suite de ce chapitre, les résultats et les analyses décrivent les caractéristiques et les intérêts de ces espaces, en distinguant notamment la zone affectée par les activités et la périphérie.

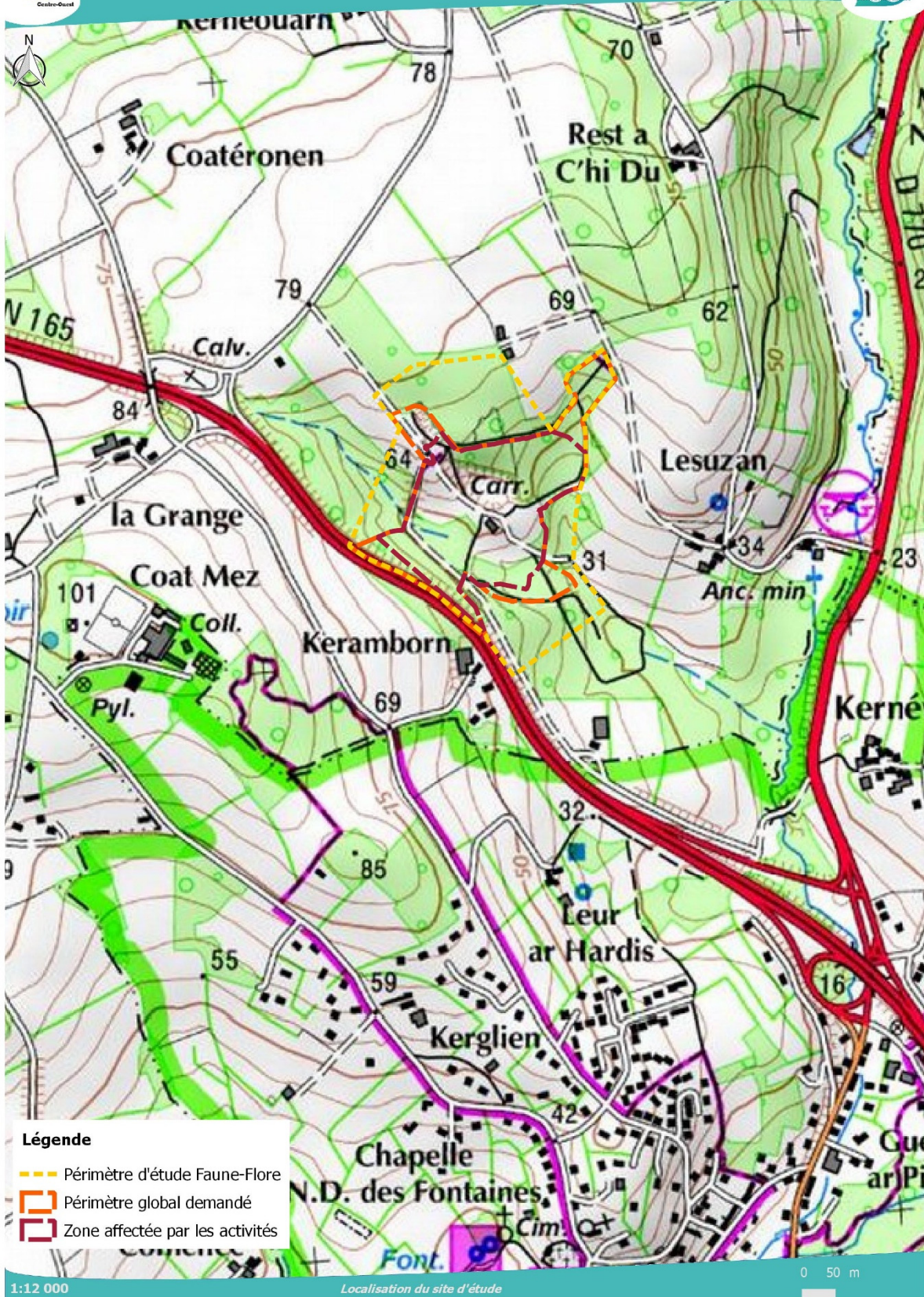


Figure 1 – Carte de localisation globale des périmètres d'étude et de projet

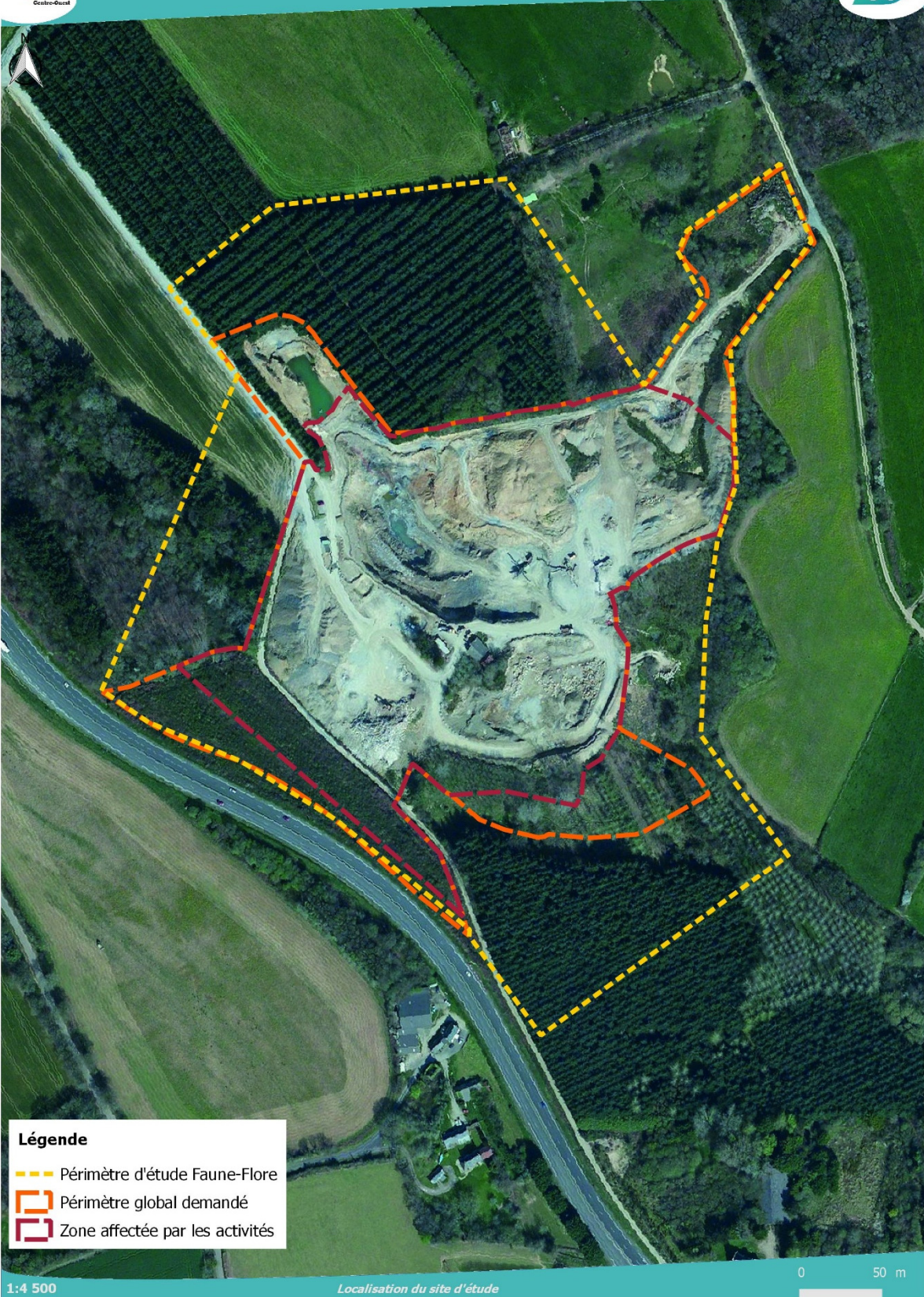


Figure 2 – Carte des différents périmètres

3 Eléments méthodologiques

3.1 Informations bibliographiques

Des informations relatives aux zonages du patrimoine naturel et à la présence d'espèces floristiques ou faunistiques ont été recueillies à partir de diverses publications ou de la consultation de sites internet :

- DREAL : zonages du patrimoine naturel, listes rouges régionales, espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- INPN : référentiels typologiques des habitats, statuts de protection et de menace des espèces, formulaires de ZNIEFF et de sites Natura 2000 ;
- Conservatoire botanique : statuts régionaux de la flore y compris les espèces invasives, atlas départementaux ;
- Atlas régionaux ou départementaux de la faune récemment parus ou bien en cours.

En relation avec l'étude et la connaissance des habitats, de la flore et de la faune, une liste bibliographique des principaux ouvrages est indiquée par groupe biologique en fin de rapport.

L'analyse de l'intérêt patrimonial des différents groupes biologiques est fondée notamment sur les critères suivants : protection, rareté, menace à différentes échelles (européenne, nationale, régionale) selon l'état des connaissances.

3.2 Méthodologie des inventaires

Les groupes biologiques inventoriés et les techniques utilisées ont été les suivants en fonction de la présence effective ou non des habitats potentiels :

- Habitats : parcours de la zone d'étude pour le repérage des formations végétales représentées puis leur rattachement aux référentiels typologiques de référence que sont CORINE Biotopes (BISSARDON et *al.*, 1997), EUNIS (LOUVEL et *al.*, 2013) et le cas échéant, au manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne pour Natura 2000 (EUR15 et sa mise à jour EUR28) ;
- Flore : parcours de la zone d'étude avec la réalisation de relevés floristiques (de la flore vasculaire c'est-à-dire les spermaphytes et les ptéridophytes) dans les formations végétales ;
- Oiseaux : parcours de la zone d'étude avec des observations directes aux jumelles, points d'écoutes, relevés d'indices de présence (nids, plumes, empreintes, pelotes...), notation des types de contact pour évaluer la nature de la fréquentation selon la période d'inventaire considérée (nidification, hivernage, migration) ;
- Mammifères non chiroptères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes, écoutes, relevé d'indices de présence (empreintes, fèces, terriers...) ;
- Mammifères chiroptères :
 - o recherche d'habitats disposant de caractéristiques pouvant potentiellement servir de gîtes hivernaux ou estivaux (bâtiments, cavités, dessous de pont...),
 - o réalisation d'écoutes nocturnes estivales au détecteur à ultrasons (modèle : Pettersson D200) pour une évaluation des espèces ou par défaut des principaux groupes d'espèces fréquentant le secteur (approche semi-qualitative) et une estimation du niveau et type d'activité (chasse, déplacement) ;
- Reptiles : parcours de la zone d'étude avec une observation centrée sur les habitats d'exposition les plus favorables (talus, lisières, murets...), recherche de caches potentielles (abris dans des anfractuosités, sous des plaques...) ;
- Amphibiens : parcours de la zone d'étude pour la :
 - o recherche de sites de reproduction potentiels (mares, fossés, bassins...) avec des observations directes diurnes et nocturnes, des écoutes diurnes et nocturnes ainsi que des captures temporaires et ponctuelles au filet troubleau le temps de l'identification *in situ*,

- recherche de sites de repos potentiels (estivages et/ou hivernages) par l'examen des habitats potentiels favorables (caches parmi des tas de bois ou des souches, anfractuosités...);
- Lépidoptères rhopalocères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ* ;
- Orthoptères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes, des écoutes pour les espèces stridulantes et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ* ;
- Odonates :
 - recherche d'exuvies dans les habitats aquatiques et leurs bordures si ce type d'habitat est représenté,
 - parcours de la zone d'étude avec des observations directes et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ* pour les adultes volants ;
- Coléoptères saproxylophages d'intérêt patrimonial : lucane cerf-volant, rosalie des Alpes, grand capricorne, pique-prune par l'observation directe et la recherche d'existence d'habitats larvaires favorables ;
- Mollusques terrestres patrimoniaux : recherche et examen des habitats favorables à l'escargot de Quimper.

3.3 Dates des inventaires de terrain

Entre 2014 et 2015, **4 campagnes de terrain faune et flore** ont été menées pour cette étude par le bureau d'études ExEco Environnement. Elles se sont déroulées le 19 novembre 2014, les 30 mars et 1^{er} avril, le 13 mai puis les 30 juin et 1^{er} juillet 2015 couvrant ainsi différentes saisons climatiques.

Elles ont chacune **mobilisé 2 écologues** du bureau d'études sauf pour celle du 13 mai 2015 (1 écologue).

Groupes biologiques	19/11/14	30/03 et 01/04/15*	13/05/15	30/06 et 01/07/15*
Habitats	X	X		X
Flore	X	X		X
Oiseaux	X	X	X	X
Mammifères non chiroptères	X	X		X
Mammifères chiroptères		X		X
Reptiles		X		X
Amphibiens		X		X
Lépidoptères rhopalocères		X		X
Orthoptères				X
Odonates		X		X
Coléoptères saproxylophages				X
Mollusques terrestres	X	X		
Zones humides	X	X		X
Macroinvertébrés (IBGN)			X	

* : campagne de terrain incluant également des investigations en **nocturne** (pour les amphibiens, les chiroptères et les oiseaux).

4 Etude des habitats, de la flore et de la faune

4.1 Etat initial

4.1.1 Zonages du patrimoine naturel

Concernant les zonages répertoriés dans la thématique « Nature et Biodiversité » du site internet de la DREAL de Bretagne, il ressort les éléments suivants par grande catégorie (cf. cartes pages suivantes) :

- Zonages relatifs aux protections réglementaires (réserves naturelles, arrêtés de biotope...) : aucun ne concerne la zone d'étude ni ses abords ;
- Zonages relatifs aux mesures contractuelles et engagements internationaux :
 - o Natura 2000 (cf. FSD en annexe 12) :
 - Directive « Habitats » :
 - SIC¹ FR5300046 « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne », dont le périmètre se situe au moins à plus d'1 km et en aval ;
 - SIC FR5300024 « Rivière l'Elorn », dont le périmètre est toujours à plus de 5 km et situé sur un autre bassin versant ;
 - Directive « Oiseaux » : ZPS² FR5310071 « Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic » dont le périmètre se situe au moins à plus d'1 km et en aval ;
 - o Autres (parcs naturels...) : aucun ne concerne la zone d'étude ni ses abords ;
- Zonages relatifs à la connaissance et à l'inventaire patrimonial :
 - o ZNIEFF (cf. fiches en annexe 1) :
 - de type I : 530006455 « Baie de Lanveur », concerne surtout des milieux côtiers et dont le périmètre se situe au moins à plus de 2,5 km et en aval ;
 - de type II : 530030193 « Baie de Daoulas – Anse de Poulmic – Estuaires de la rivière du Faou et de l'Aulne », concerne surtout des milieux côtiers et des franges littorales et dont le périmètre se situe au moins à plus de 1,2 km et en aval ;
 - o Autres (ZICO...) : aucun ne concerne la zone d'étude ni ses abords.

Aucun zonage ne concerne directement la zone d'étude ni ne peut être considéré comme très proche.

Concernant le réseau Natura 2000 aux alentours, ce point est traité plus spécifiquement dans le chapitre d'étude d'évaluation des incidences sur Natura 2000.

¹ Site d'Importance Communautaire

² Zone de Protection Spéciale

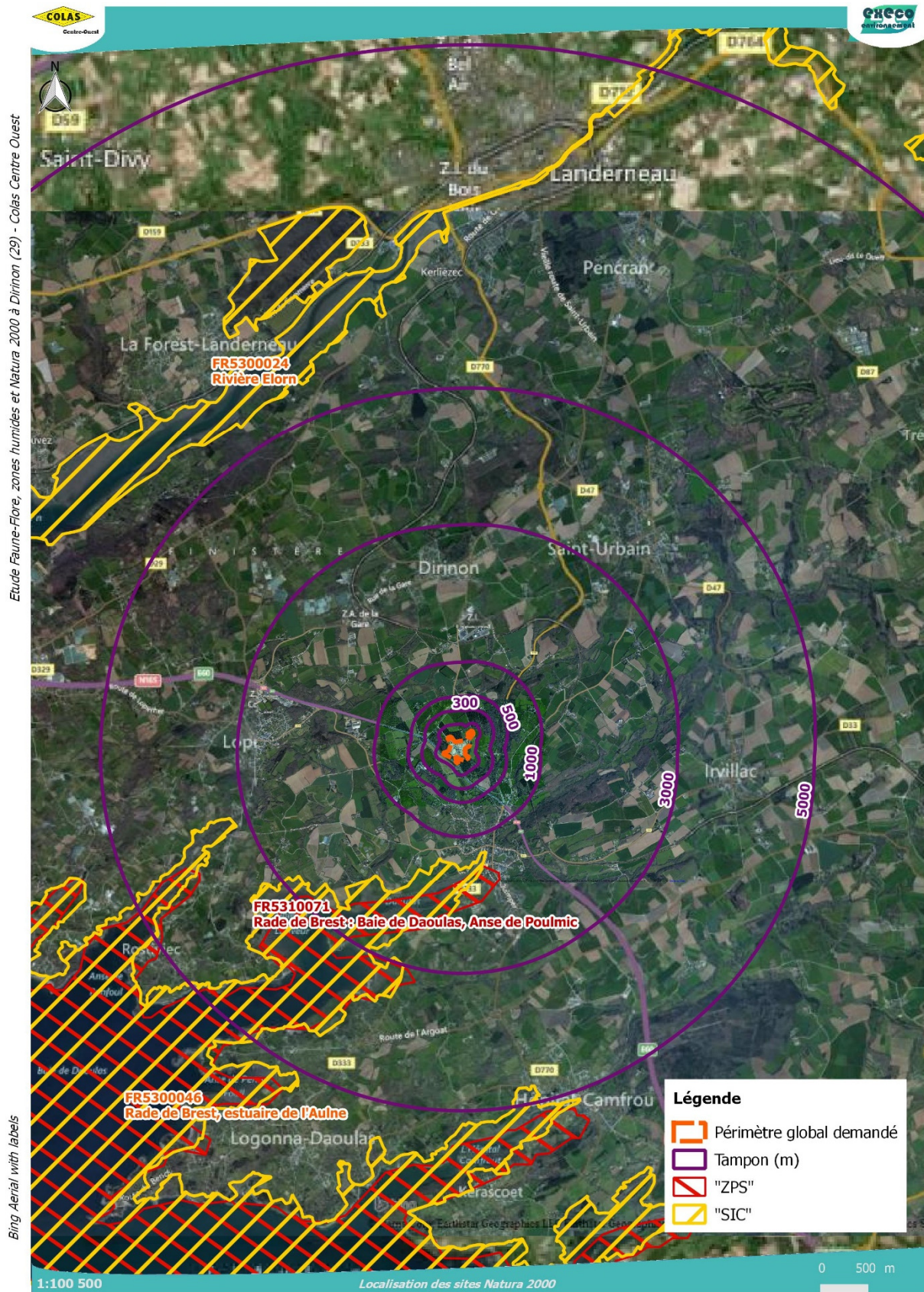


Figure 3 – Carte des sites du réseau Natura 2000 aux environs de la carrière

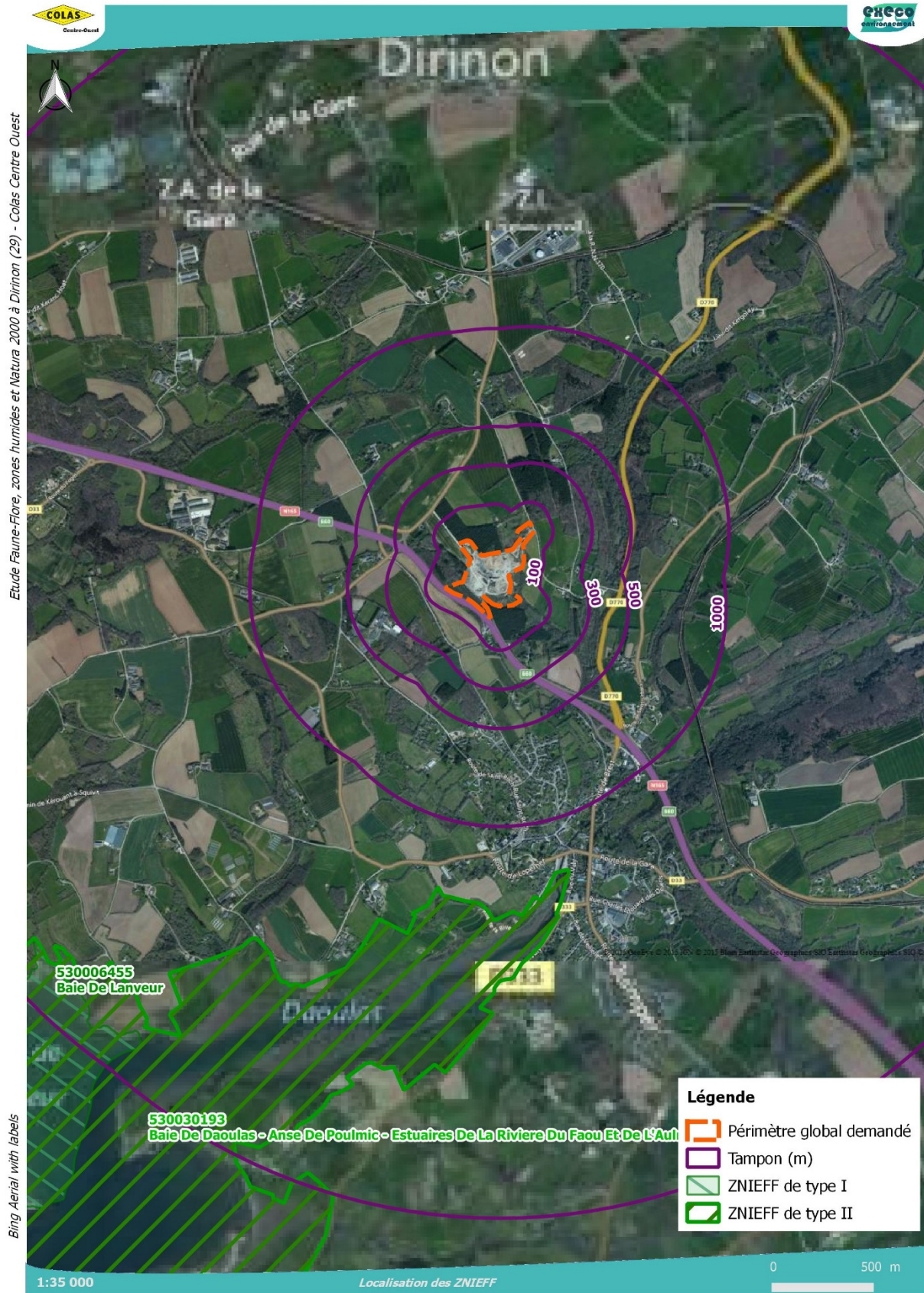


Figure 4 – Carte des ZNIEFF aux environs de la carrière

4.1.2 Réseaux écologiques et trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015.

Sur la carte de synthèse établie à l'échelle régionale, la zone d'étude fait partie d'un grand ensemble de perméabilité (GEP) présentant en moyenne un niveau de connexion des milieux élevé, intitulé « entre Léon et Cornouaille, de Plougastel-Daoulas à Landivisiau ». L'objectif régional de ce type de GEP est de conforter la fonctionnalité écologique des milieux naturels.

A l'échelle plus locale, la zone d'étude prend place en tête de bassin du Keramborn, petit affluent du Bodan (ou Lézuzan) lui-même affluent de la Mignonne. Il s'agit d'espaces vallonnés soulignés de quelques boisements sur des pentes entourées de milieux agricoles.

4.1.3 Habitats et zones humides

4.1.3.1. Habitats biologiques

Principe

Les habitats sont décrits ci-après avec leur rattachement aux typologies CORINE Biotopes et EUNIS sous la forme de leur code précédé respectivement des abréviations CB et E.

Il est également indiqué le cas échéant si ces habitats sont susceptibles de correspondre à des habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive « Habitats ».

Description

Dans le périmètre sollicité à la demande (cf. Figure 5), il peut être distingué :

- les fronts, pistes, merlons, stocks issus directement des activités précédentes de la carrière (CB : 86.41 / E : J3.3),
- les différentes friches herbacées à arbustives et les fourrés qui colonisent peu à peu les espaces remaniés (CB : 87x31.8 / E : I1.5xF3.1),
- les milieux aquatiques représentés principalement par les 2 bassins avec un peu de végétation pour celui au Nord-Ouest (CB : 22.1+22.4 / E : C1.1+C1.12) et une très petite fosse relictuelle non loin de celui-ci,
- une frange sur l'Ouest de plantation de saules et de bouleaux (CB : 83.32 / E : G1.C),
- une frange Sud avec :
 - o différentes plantations : une partie de la peupleraie (CB : 83.321 / E : G1.C1), des feuillus avec le frêne et le chêne rouge (CB : 83.32 / E : G1.C),
 - o une petite fraction d'îlots de type cariçaie ou mégaphorbiaie (CB : 53.2+37.2 / E : D5.2+E3.4).
- le prolongement réduit sur le Nord-Ouest de la plantation de résineux avec l'épicéa de Sitka (CB : 83.31 / E : G3.F).



Photographie 1 – Bassin suite à l'extraction (L. Brunet)



Photographie 2 – Bassin Nord-Ouest entouré de plantation de résineux (L. Brunet)

Les habitats représentés sont marqués par les activités anthropiques, qu'ils s'agissent de terrains en friches ou bien de replantations. La présence de milieux aquatiques même si les bassins sont d'origine artificiels peut être attractive pour la faune en particulier dans le cas du bassin Nord-Ouest. Les inventaires flore et faune vont permettre d'apprécier le niveau d'attractivité et d'intérêt de ces milieux.

Sur le pourtour (cf. Figure 5), il peut être distingué :

- le reste de la plantation de résineux avec l'épicéa de Sitka (CB : 83.31 / E : G3.F) sur le Nord mais aussi une plantation de même type un peu plus ancienne sur le Sud/Sud-Ouest,
- un îlot de bétulaie-saulaie (CB : 41.B1 / E : G1.911) au Centre-Sud de la plantation Nord de résineux,
- une haie formant une lisière (CB : 84.1x84.2 / E : FxG5.1) sur la bordure Est de cette plantation,
- l'angle de la parcelle de prairie gagnée par un ourlet à fougère-aigle (CB : 38x31.86 / E : E2xE5.3),
- la terminaison Sud d'une parcelle de cultures (CB : 82 / E : I1),
- un secteur de vallon sur l'Ouest avec des boisements mixtes (CB : 43 / E : G4),
- quelques différentes friches herbacées à arbustives et fourrés sur la pointe Nord-Est (CB : 87x31.8 / E : I1.5xF3.1),
- un cône Sud/Sud-Est avec :
 - o la suite de la peupleraie (CB : 83.321 / E : G1.C1),
 - o une saulaie en fond de vallée (CB : 44.92 / E : F9.2),
 - o quelques îlots de type cariçaie ou mégaphorbiaie (CB : 53.2+37.2 / E : D5.2+E3.4).



Photographie 3 – Fourrés vers le Nord-Est (L. Brunet)



Photographie 4 – Bétulaie-Saulaie centre-Nord (L. Brunet)

Ces habitats sont également marqués pour la plupart par les activités anthropiques même si le développement de la végétation, notamment à la faveur des boisements estompe désormais cette impression.

Les inventaires flore et faune vont permettre d’apprécier le niveau d’attractivité et d’intérêt de ces milieux.

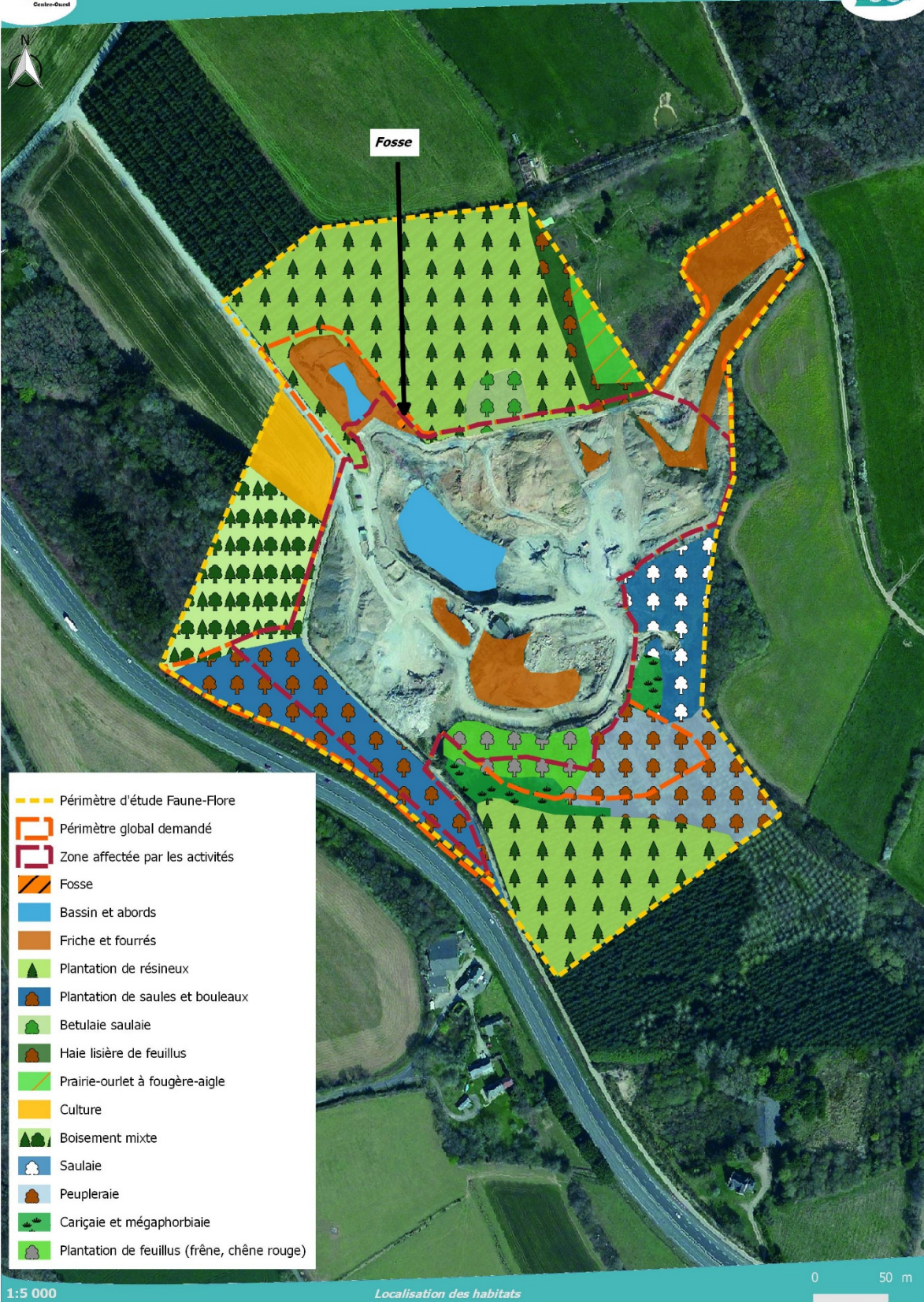


Figure 5 – Carte des habitats

4.1.3.2. Habitats et végétation de zones humides

Contexte législatif et méthodologique

La caractérisation des zones humides repose sur un cadre législatif. Il est défini par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et dont la circulaire du 18 janvier 2010 en indique les modalités de mise en œuvre.

Le principe des investigations de terrain repose sur des critères :

- de végétation selon :
 - o soit les habitats à partir de la typologie de référence CORINE Biotopes (ou du Prodrome des végétations de France) ;
 - o soit à partir de relevés floristiques de type présence et abondance d'espèces hygrophiles retenues dans l'arrêté ;
- de nature pédologique au moyen de sondages à l'aide d'une tarière à main, répartis notamment de part et d'autre de secteurs pressentis.

Modalités d'application et résultats

L'approche par la végétation a été conduite sur l'ensemble du périmètre d'étude. Etant donné que la très grande majorité des terrains occupant l'espace central ont fait l'objet de remaniement lors des précédentes activités, il n'y a plus à l'heure actuelle de sol ou alors seulement de manière embryonnaire (quelques centimètres au plus, les processus pédogénétiques demandant du temps) au sens pédologique ce qui ne permet donc évidemment pas de recourir de manière pertinente à des sondages, sachant en outre que ces terrains sont situés en surplomb par rapport aux vallons périphériques.

Le compte-rendu de la visite de terrain conjointe sur ce thème effectuée le 6 mai 2014 du Syndicat du Bassin de l'Elorn et du maître d'ouvrage du site a également été utilisé.

De la description des habitats présentée au paragraphe ci-avant et des observations de la flore indicatrice des zones humides, la superficie globale des zones humides correspond à environ 1,91 ha avec un ensemble en ceinture Sud, un îlot sur le Centre Nord et quelques franges plus marginales au Nord-Est. Elles sont entièrement situées hors de la zone affectée par les activités (cf. Figure 6).



Photographie 5 – Sous-bois humide de fond de vallon (L. Brunet)

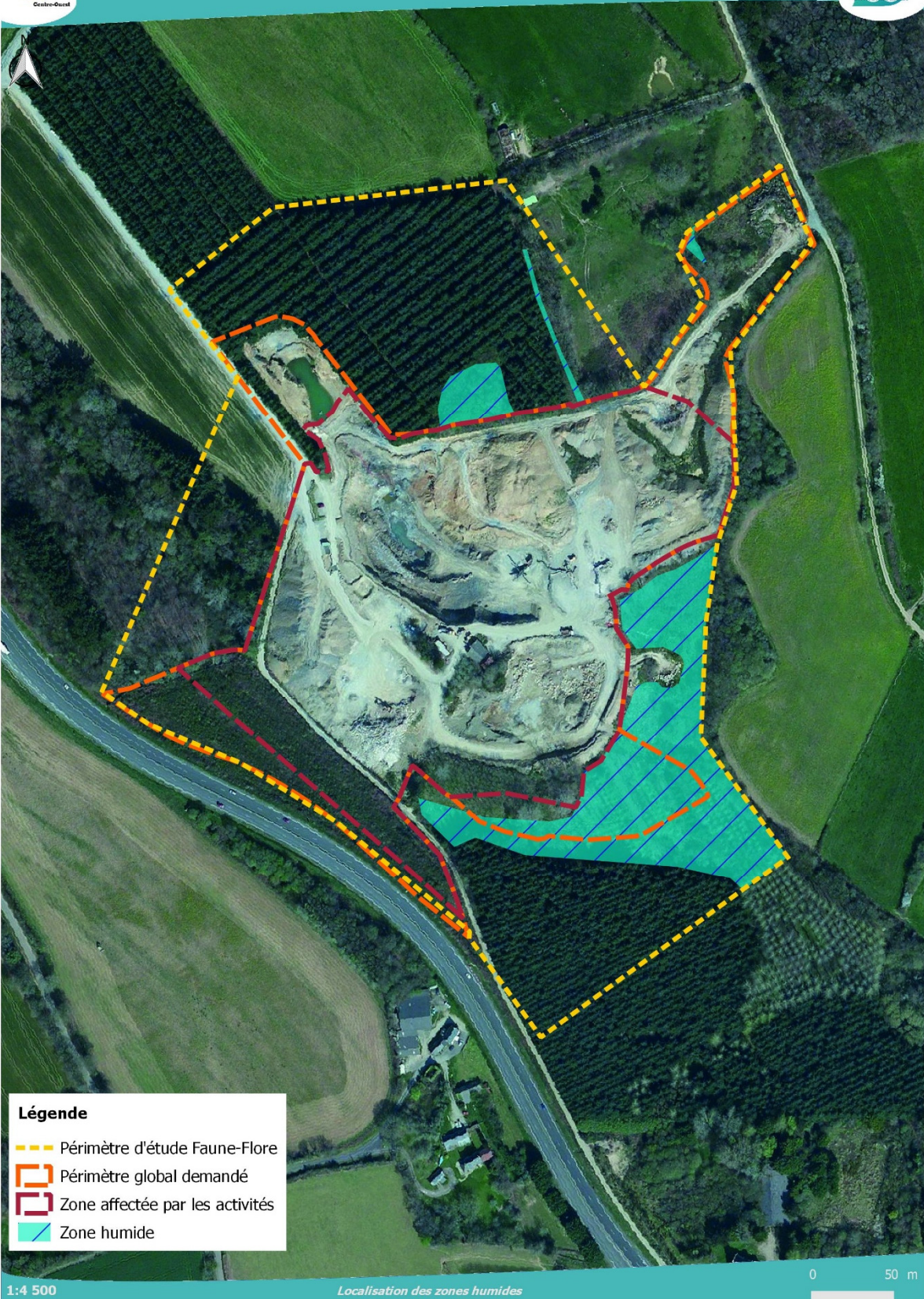


Figure 6 – Carte des zones humides

4.1.4 Flore

Diversité

La diversité floristique globale recensée est de 167 espèces ou sous-espèces (cf. liste en annexe 2). Elle se décompose en 128 espèces au niveau du périmètre sollicité et 73 espèces aux abords sachant que certaines se retrouvent dans les deux espaces.

Protection

Parmi toutes les espèces recensées dans le cadre de ce rapport, aucune ne fait l'objet de mesures de protection stricte.

Cependant, une espèce figure à l'annexe V de la Directive « Habitats » qui concerne les espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion : le fragon piquant ou petit houx (*Ruscus aculeatus*). Un arrêté du 21 juin 2010 dans le département du Finistère en règlemente la cueillette.

La présence de fragon piquant ou petit houx a été observée parmi le sous-bois du boisement mixte au Nord-Ouest de la carrière.

Menace

Au niveau national, aucune des espèces recensées ne figure parmi les catégories menacées de la liste rouge des orchidées de 2010 ni de la liste rouge partielle des espèces de la flore vasculaire de 2012.

Aucune ne figure pas non plus dans la liste rouge armoricaine datant de 1993 ni dans celle de Bretagne de 2015 établies par le Conservatoire Botanique National de Brest.

Rareté

En considérant les espèces recensées considérées comme assez rares à très rares dans la région selon les statuts établis par le Conservatoire Botanique National de Brest et datant de 2009, il ne ressort que la présence d'une espèce assez rare : le buis (*Buxus sempervirens*) mais il n'est pas considéré comme vraiment indigène dans la région. Le buis a été observé parmi le sous-bois du boisement mixte au Nord-Ouest de la carrière ainsi que dans la frange de haie sur la marge Nord/Nord-Est.

Bilan patrimonialité floristique

Au regard des différents statuts, 2 espèces peuvent être mises en avant sans toutefois présenter un intérêt patrimonial élevé car elles ne sont pas strictement protégées ni particulièrement rares (cf. Figure 7).

Ainsi, l'intérêt peut être qualifié de :

- Assez faible pour le fragon piquant ou petit houx,
- Faible pour le buis.

Par rapport au périmètre sollicité, les observations ont eu lieu dans les espaces environnants.

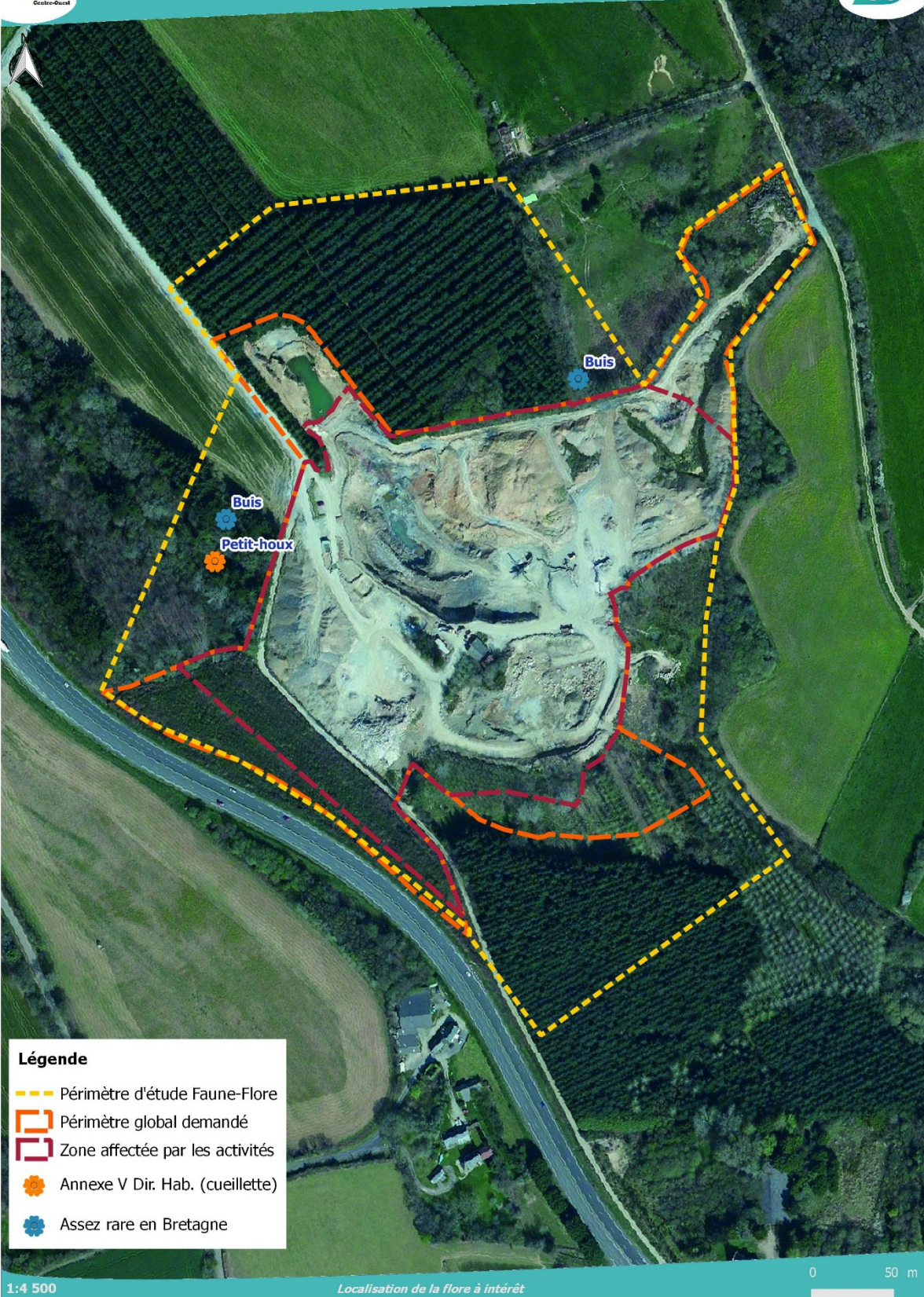


Figure 7 – Carte de la flore à intérêt

Espèces invasives

Globalement, 7 des espèces recensées figurent parmi les différentes catégories de la liste régionale des plantes invasives de Bretagne datant de 2011, plus précisément dans les sous-catégories suivantes indépendamment de l'expression du caractère invasif localement :

- 3 espèces « IA1i : invasive avérée installée » :
 - l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), présente çà et là parmi les espaces de friches herbacées plutôt sur le Nord,
 - la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), rencontrée uniquement sous la forme d'un pied près de la piste menant à l'ancienne bascule,
 - le laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), présent localement à la lisière entre une piste de la carrière et la zone de plantation de frêne,
- 1 espèce « IP2 : espèce ayant un caractère envahissant uniquement en milieux fortement anthropisés » : le buddleia ou arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), présent çà et là parmi les espaces de friches,
- 1 espèce « IP5 : invasive potentielle naturalisée ou en voie de naturalisation » : le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), rencontrée parmi les friches et monticules assez récents plutôt vers le Nord,
- 1 espèce « AS2 espèce à surveiller ayant un caractère envahissant uniquement en milieux fortement anthropisés » : la vergerette à fleurs nombreuses (*Conyza floribunda*), rencontrée çà et là parmi les espaces de friches herbacées,
- 1 espèce « AS6 : espèce à surveiller montrant une tendance à développer un caractère envahissant uniquement en milieux fortement anthropisés » : la vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), rencontrée çà et là parmi les espaces de friches herbacées.

Au regard du degré d'invasivité évalué au niveau régional des espèces rencontrées, des habitats fréquentés et des activités au niveau de la zone d'étude, la problématique des espèces invasives concerne prioritairement les espèces invasives avérées même si leur présence est actuellement très limitée pour la renouée du Japon et localisée pour le laurier-cerise. Cela permet justement d'envisager leur éradication avec bien plus de chances de succès.

Les aménagements envisagés sur cette zone devraient également contribuer *a minima* à largement limiter d'autres espèces à caractère moins invasif et actuellement présentes dans les espaces de friches.



Photographie 6 – Laurier-cerise (L. Brunet)

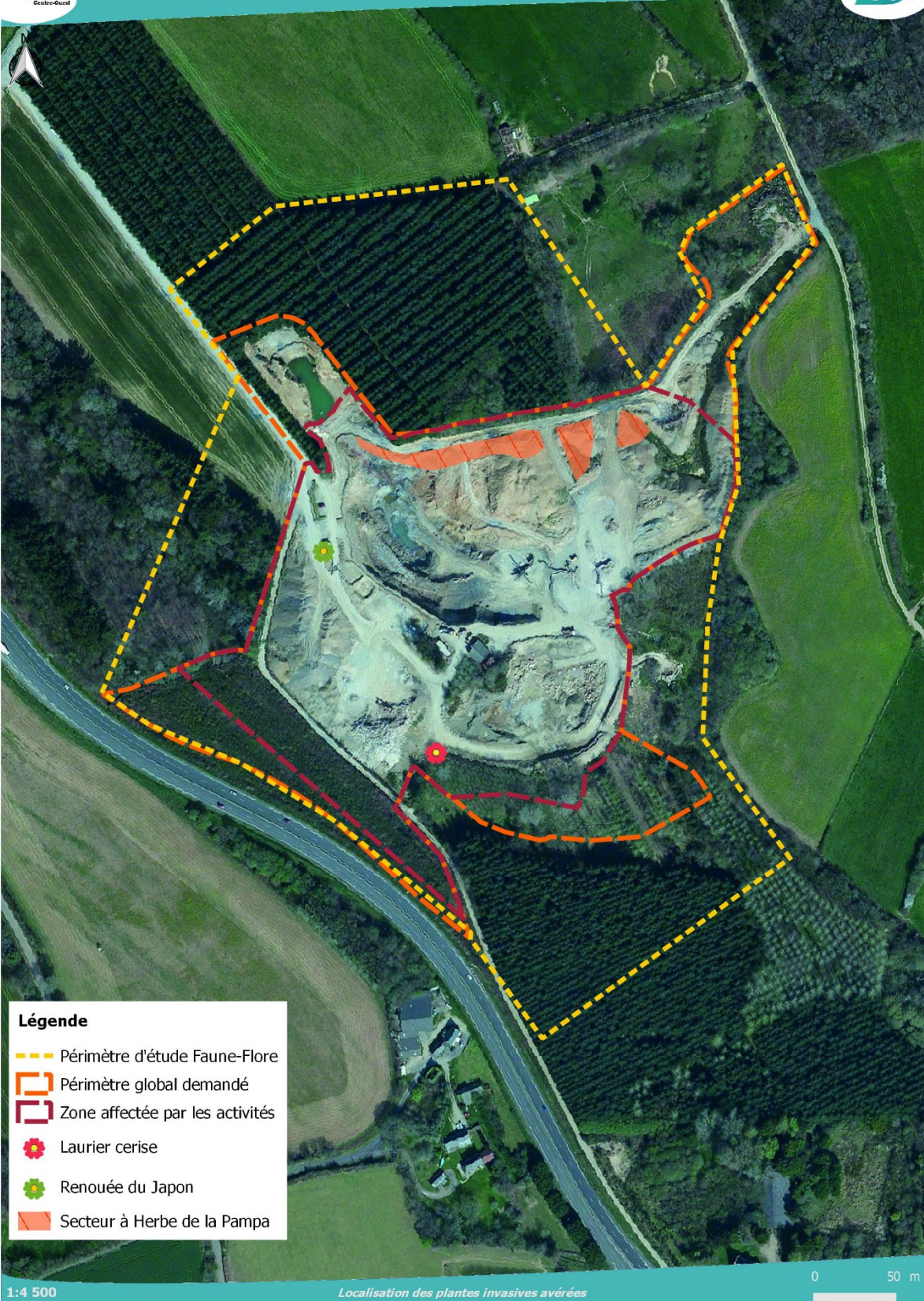


Figure 8 – Carte des espèces invasives avérées

4.1.5 Faune

4.1.5.1. Oiseaux

Présentation

Les 4 campagnes de terrain durant lesquelles l'avifaune a fait l'objet d'investigations spécifiques permettent de couvrir différentes périodes d'activité, et s'inscrivent plus particulièrement dans celles présentées dans le tableau ci-après. L'identification a été réalisée à l'aide de points d'écoute mais également au fil des parcours de la zone d'étude pendant les phases de terrain.

Campagne	Date	Période
1	19/11/2014	Fin de migration
2	01/04/2015	Début de migration
3	13/05/2015	Reproduction
4	01/07/2015	Reproduction

Ces recherches se sont déroulées dans l'enceinte de la carrière de Dirinon ainsi que sur sa périphérie. Les différents types de milieux présents ont tous fait l'objet de prospections. Les principaux habitats sont des zones de bois (feuillus, résineux), des secteurs buissonnants plus ou moins arbustifs avec également quelques espaces plus humides à aquatiques (bassins). Le tout s'inscrit dans une zone semi ouverte ou des parcelles agricoles sont entourées de haies et de quelques bois.

Diversité

L'ensemble des campagnes a permis de mettre en évidence 43 espèces d'oiseaux différentes sur l'ensemble du site étudié. Le tableau suivant récapitule le nombre d'espèces recensées lors des différentes campagnes par zone et pour l'ensemble de la zone étudiée (cf. listes en annexe 3).

Campagne	Date	Nombre d'espèces observées
1	19/11/2014	21
2	01/04/2015	24
3	13/05/2015	28
4	01/07/2015	30
Total sur le site d'étude		43

La plus grande diversité des espèces observées s'est faite lors de la campagne de juillet 2015 avec 30 taxons recensés sur l'ensemble du territoire inventorié.

Résultats globaux des inventaires et cortèges représentés

La majeure partie des espèces rencontrées sont communes. Sur les 43 espèces, la plupart sont probablement sédentaires et nicheuses sur ces espaces ou à proximité. C'est le cas notamment du moineau domestique (*Passer domesticus*), du pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou du pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

On retrouve également des espèces un peu plus typiques de certains habitats. En effet, on observe des espèces appréciant les zones de buissons comme la linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ou l'accenteur mouchet (*Prunella modularis*). Les espaces boisés ont un cortège assez typique d'oiseaux tels que le roitelet huppé (*Regulus regulus*) dans les secteurs de résineux ou la sitelle torcheplot (*Sitta europaea*) dans les secteurs plus feuillus.

A noter également un cortège significatif de rapaces avec 3 espèces nocturnes.

Protection

Pour la zone d'étude, sur les 43 espèces recensées :

- Aucune ne figure à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE (Directive européenne "Oiseaux");
- 38 bénéficient d'une protection nationale au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

Menace

Liste rouge nationale et régionale

Selon les listes rouges des espèces menacées d'oiseaux nicheurs, hivernants et de passage en France métropolitaine, la plupart des taxons rencontrés est considérée en préoccupation mineure notée « LC » pour le statut de nicheur. Les espèces rentrant dans les catégories effectives de menaces à l'échelle nationale dans le cas de la nidification sont le bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) ainsi que la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) classés vulnérables (VU). A l'échelle régionale, seul le Goéland argenté (*Larus argentus*) fait partie des catégories de menaces avec un statut vulnérable (VU) pour la nidification. A noter également au niveau régional, deux espèces quasi-menacées (NT) pour le statut nicheur : le bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et la mésange nonnette (*Parus palustris*).

Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Bretagne

Sur l'ensemble des campagnes, 2 taxons sont répertoriés sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Bretagne dans le cadre de l'annexe II (qui s'applique pour des espèces coloniales pour lesquelles il est possible d'évaluer le nombre d'individus par rapport à la totalité d'une population).

Les espèces concernées sont le goéland argenté (*Larus argentus*) et le héron cendré (*Ardea cinerea*). Dans le cas présent, le site étudié n'abrite pas de colonies de ces espèces.

Analyse patrimoniale

Comme vu précédemment, le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse, le goéland argenté, le héron cendré la tourterelle des bois et dans une moindre mesure la mésange nonnette ont une certaine valeur patrimoniale. Ces espèces sont répertoriées dans le tableau suivant qui reprend notamment la période des contacts, leur nature, le statut de nicheur envisagé pour l'espèce sur le site étudié (d'après l'atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne par le Groupe ornithologique Breton) et les habitats préférentiels de l'espèce.

Nom français	Nom latin	Période des observations (saison et cycle pour l'avifaune)	Statut local présumé (d'après l'atlas GOB)*	Secteur de fréquentation	Nature des contacts (comportement)	Habitats préférentiels
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Printemps / été : nidification	Nicheur certain	Buissons de la carrière	Mâle chanteur	Bocage et milieux semi ouverts
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Printemps / été : nidification	Nicheur certain	Vu en vol	Vol	Habitats ouverts, parcs, vergers ...
Goéland argenté	<i>Larus argentus</i>	Printemps : nidification	Nicheur certain sur le littoral	Vu en vol	Vu en vol	Zone côtière
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Été : fin de nidification	Non nicheur	Bassin central	En nourrissage	Zones humides
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Printemps / été : nidification	Nicheur certain	Buissons de la carrière	Mâles chanteurs et individus en nourrissage	Milieux semi ouverts (friches et landes buissonnantes)
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Printemps : nidification	Nicheur certain	Ilot feuillus au Nord	Mâle chanteur	Boisements
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Été : fin de nidification	Nicheur certain	Boisements Sud	Mâle chanteur	Bois, haies et bosquets

* : statut présumé au niveau de la maille dans laquelle se trouve la zone d'étude

Il apparaît que sur les 7 espèces ci-dessus :

- 5 espèces sont susceptibles de nicher sur la zone d'étude ;
- 2 ne sont pas nicheuses sur le site.

Pour la suite de l'analyse, l'intérêt du bruant jaune, du chardonneret élégant, de la linotte mélodieuse de la mésange nonnette et de la tourterelle des bois sera examiné plus finement pour dégager les enjeux locaux.

Ecologie et analyse des espèces présentant un intérêt patrimonial de l'avifaune

L'analyse ci-après s'appuie notamment sur l'atlas des oiseaux nicheurs du Groupe Ornithologique Breton.

Le **bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est considéré comme « vulnérable » (VU) à l'échelle nationale et « quasi menacé » (NT) à l'échelle régionale pour son statut nicheur. Ses effectifs ont diminué de 38% en France notamment à cause de la destruction du bocage mais aussi probablement à cause des produits phytosanitaires. Cet oiseau apprécie particulièrement les zones bocagères, les taillis, les landes ou les coupes forestières. En Bretagne on le retrouve sur quasiment l'ensemble du territoire ce qui fait de lui une espèce commune. Sur le site d'étude, cet oiseau est probablement nicheur à la faveur de zones buissonnantes.

Le **chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est considéré comme « vulnérable » à l'échelle nationale et en « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle régionale pour son statut nicheur. Cet oiseau occupant une large gamme de milieux ouverts est présent dans 80% des mailles du territoire Breton, il est donc plutôt commun. En Europe le chardonneret présente des effectifs abondants et stables alors qu'au niveau national, la tendance est à la chute des effectifs. Sur le site d'étude, aucun indice de reproduction n'a été détecté, dans chaque cas il s'agissait d'individus passants au-dessus de la zone étudiée.

La **linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est considérée comme « vulnérable » en tant que nicheuse suite à une diminution marquée de ses effectifs sur l'ensemble du territoire national. La profonde modification des techniques agricoles et la transformation des habitats qui en découlent semblent être la cause de cette diminution depuis plusieurs années. Au niveau régional, la linotte mélodieuse est classée LC « préoccupation mineure ». En Bretagne, elle est présente toute l'année dans les milieux ouverts (zones de friches, coupes forestières, zones de buissons) et est considérée comme commune. En considérant la zone étudiée et ses abords, l'espèce est probablement nicheuse au niveau des haies et buissons présents dans et autour de l'ancienne carrière.

La **tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale et en « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle régionale pour son statut nicheur. Cet oiseau migrateur apprécie les paysages fragmentés avec bois, boqueteaux et haies. Les populations bretonnes sont stables néanmoins les effectifs diminuent globalement en Europe. De multiples facteurs en sont responsables dont notamment la survie hivernale et les sécheresses sahéliennes. Sur le site étudié, un individu a été entendu une seule fois dans le bois à l'extrême Sud. Il est fort probable que l'oiseau était en déplacement temporaire dans le secteur. L'espèce n'est visiblement pas nicheuse sur la zone d'étude.

La **mésange nonnette** (*Parus palustris*) est considérée comme « quasi-menacée » (NT) à l'échelle régionale tandis qu'elle est classée en « préoccupation mineure » (LC) au niveau national pour son statut nicheur. Cette espèce sédentaire apprécie les boisements notamment avec des arbres âgés à troncs crevassés. Elle fréquente de façon générale les milieux ombragés et humides. En région Bretagne, l'espèce est globalement bien répartie sur l'ensemble du territoire. Sur le site étudié l'espèce est probablement nicheuse dans la frange boisée humide de feuillus au Nord où elle a été détectée.

Bilan avifaunistique

En résumé et au regard des résultats des campagnes de terrain, l'avifaune locale est **constituée d'espèces pour la plupart communes**. La richesse spécifique est assez élevée avec un total de **43 taxons recensés**. Les oiseaux rencontrés sont globalement typique des milieux arbustifs et buissonnants. Les espèces avec un intérêt plus notable (car faisant partie des catégories d'espèces menacées au niveau national) apprécient les zones arbustives et buissonnantes. Même si elles ont un statut plus « fragile » à l'échelle nationale, **leur répartition reste assez abondante à l'échelle de la Bretagne**. De même et à moindre niveau, la mésange nonnette (qui ne fait toutefois pas partie des catégories menacées) est une espèce répartie communément sur l'ensemble du territoire Breton.

L'ensemble du cortège avifaunistique qui est bien diversifié et qui fréquente globalement la zone d'étude reste donc **assez commun à commun**.

Les enjeux écologiques vis-à-vis de l'avifaune sont donc limités à condition de conserver globalement un ensemble de secteurs boisés et buissonnants.

Des zones de types « bocage » (haies et buissons) et quelques bois sont présents autour du site d'étude et il est primordial de garder une trame verte locale significative pour garder les sites en connexion les uns avec les autres.

Enfin en cas d'intervention nécessaire sur les habitats arbustifs, il faut éviter la période entre avril et fin août pour ne pas perturber le cycle de reproduction de l'avifaune.

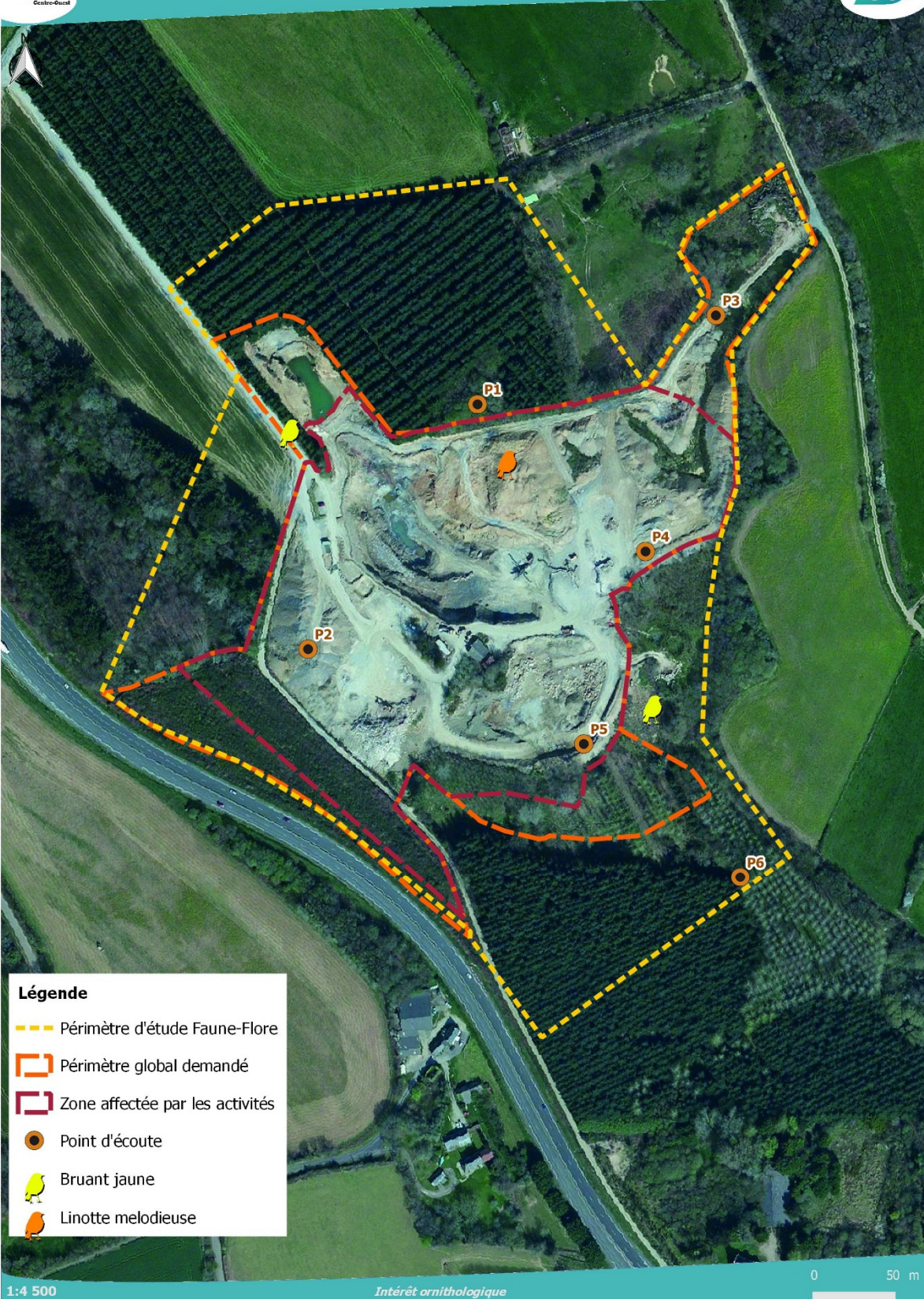


Figure 9 – Carte de localisation des points d'écoute et des observations des espèces d'oiseaux à intérêt

4.1.5.2. Mammifères non chiroptères

Les campagnes de terrain ont permis d'observer différents types d'indices de présence (fèces, terriers, restes dans pelote de rejection) ou de traces de passage (empreintes, coulées) concernant 7 espèces au total (cf. liste en annexe 4).

Ces observations concernent notamment le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), la fouine (*Martes foina*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Le **lièvre d'Europe** est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne (liste établie en 2004). Ce taxon reste toutefois commun sur l'ensemble de la région. La zone d'étude ne représente qu'une fraction de son domaine vital.

L'écureuil roux est une espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne (liste établie en 2004) et est protégé nationalement. Sur le site d'étude, l'espèce fréquente le bois de résineux situé au Sud du site ainsi que la plantation de chêne rouge, le tout hors périmètre affecté.

Il est à noter que la liste rouge régionale des mammifères, validée en 2015, place ces deux espèces dans la catégorie « LC : préoccupation mineure » c'est-à-dire non menacées.

Toutes les autres espèces ne sont ni protégées ni menacées en France ou dans la région. Elles sont considérées comme communes en Bretagne.

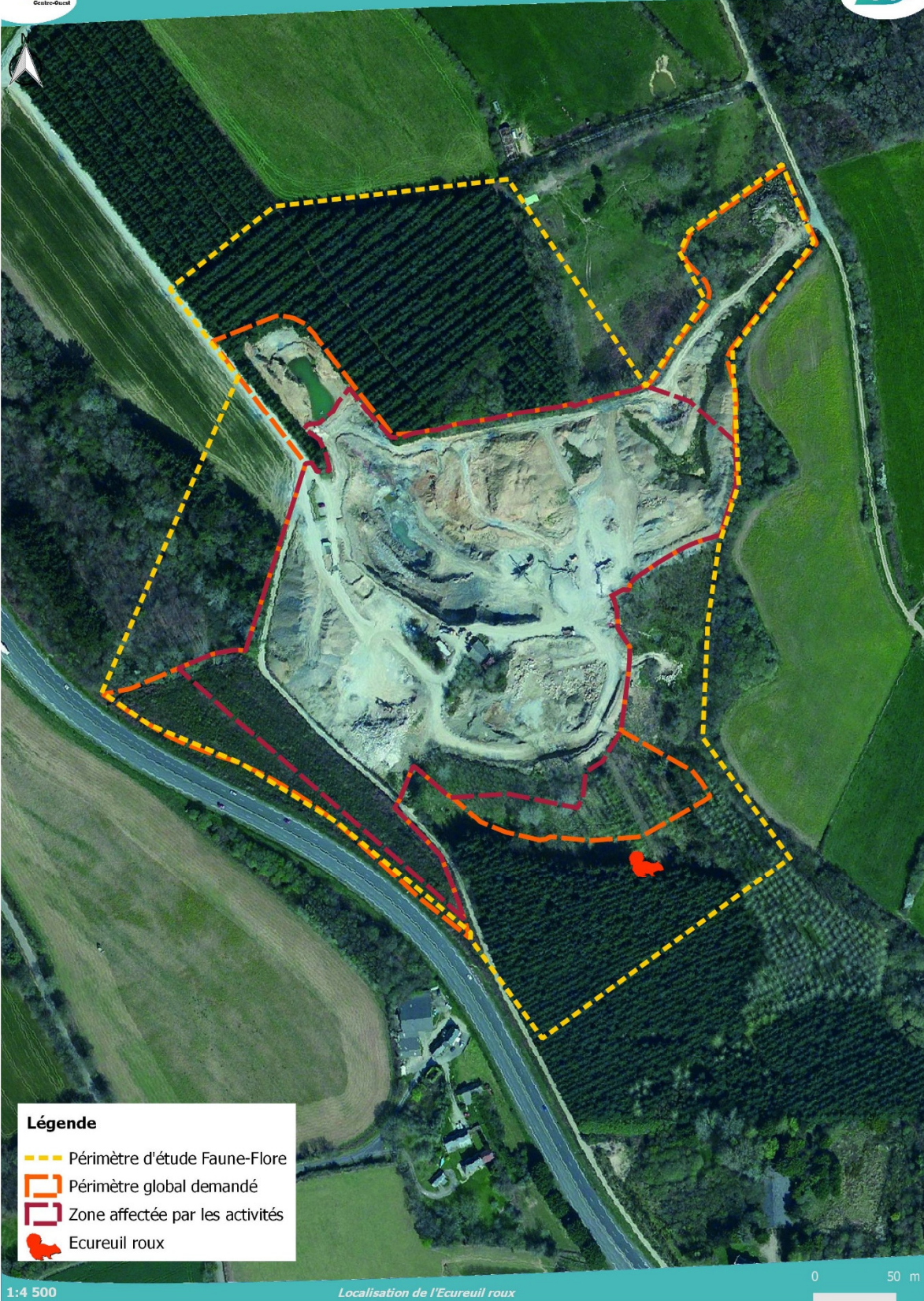


Figure 10 – Carte de localisation globale des observations d'écureuil roux

4.1.5.3. Mammifères chiroptères

Pour ce groupe biologique deux types d'investigation ont été menés :

- Recherche de gîtes ;
- Ecoute au détecteur à ultrasons.

Les résultats de ces investigations sont exposés ci-après.

Recherche de gîtes

Au niveau du secteur de la carrière, il apparaît que la nature et la conformation des bâtiments techniques (type algeco) n'étaient pas favorables pour servir de gîtes aux chiroptères. Les zones de buissons ne semblent pas non plus intéressantes pour servir de gîte. Enfin les secteurs arborés sont soit composés de résineux soit composés de feuillus assez jeunes. Il paraît peu probable que des gîtes hivernaux soient présents dans ces secteurs boisés. En revanche il n'est pas totalement exclu qu'une cache estivale dans une anfractuosité soit présente même si aucun arbre à cavité n'a été détecté lors des différentes investigations.

Ecoute au détecteur à ultrasons

Précisions méthodologiques

Les objectifs sont de déterminer les espèces ou groupes d'espèces en activité sur la zone d'étude et d'avoir une première appréciation sur le type et l'ampleur de cette activité.

Plusieurs points d'écoute nocturne sont mis en place. La détection des individus est rendue possible grâce à un détecteur à ultrasons hétérodyne qui opère dans différentes gammes de fréquences. A chaque plage de fréquences correspond une espèce ou un groupe d'espèces particulier.

Les points d'écoute sont repérés et sélectionnés durant la journée en fonction de leur effet « corridor » ou « lisière » qui favorise le déplacement et la chasse des chiroptères.

En soirée, chaque point d'écoute fait l'objet d'un premier balayage de fréquences entre 15 et 130 kHz durant une durée de 5 minutes. L'opérateur note le nombre de contacts obtenus, leurs natures (chasse ou passage) et les fréquences où ils sont intervenus. Cela permet de déterminer la durée de l'enregistrement réalisé ensuite : par exemple, 5 minutes pour la présence d'une seule gamme de fréquences (donc pour un groupe de chiroptères) à 15 minutes si des contacts ont eu lieu avec 3 groupes différents. Durant l'enregistrement, les individus sont dénombrés en fonction de leur comportement (passage ou chasse).

Localisation des points d'écoute

En respectant le protocole décrit ci-avant, 5 points d'écoute ont été définis pour déterminer la présence des différents groupes de chiroptères comme suit (cf. Figure 11) :

- Point C1 : en bordure du bassin Nord-Ouest ;
- Point C2 : le chemin qui borde la partie Nord-Est de la carrière ;
- Point C3 : au bord du grand bassin au centre de la carrière ;
- Point C4 : à la lisière résineux/peupleraie au Sud ;
- Point C5 : le long du chemin à l'Ouest de la carrière.

Résultats

Une campagne de terrain a eu lieu dans le cadre de ce dossier : le soir du 30 juin 2015 dans de bonnes conditions climatiques.

Lors de cette campagne, deux gammes de fréquences ont été relevées lors du balayage de reconnaissance. Ce sont des ultrasons compris dans les intervalles de 24 à 28 kHz correspondant au groupe des sérotines avec une signature sonore précisant la présence de la **sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) et 48 à 53 kHz, correspondant au groupe des pipistrelles, plus précisément à la **pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*).

La durée des enregistrements est donc fixée à 5 minutes par point d'écoute présentant une seule gamme de fréquence et à 10 minutes pour les points présentant les deux gammes de fréquence.

Les tableaux ci-après présentent la durée et les résultats des enregistrements sur les 5 points d'écoute lors de la campagne nocturne.

Campagne du 30/06/2015 :

	Points d'écoute				
	C1	C2	C3	C4	C5
durée écoute (min)	5	10	5	5	5
nb contacts	9	3	3	3	2
passage	4	2	3	2	2
chasse	5	1	-	1	-
nb contacts / heure	108	18	36	36	24
Pourcentage en passage	45	66	100	66	100
Pourcentage en chasse	55	34	-	34	-

En considérant cette campagne, il est mis en évidence une activité des chiroptères au niveau de chaque point d'écoute. L'ensemble de ces points présente la gamme de fréquence 48 à 53 kHz montrant l'activité effective du groupe des pipistrelles avec la pipistrelle commune. Seul le point C2 permet de recenser une deuxième gamme de fréquences (24 à 28 kHz) révélant la présence de sérotine commune. L'activité de ce groupe et le nombre d'individus semblent toutefois très limités sur la zone étudiée.

En considérant le nombre de contact, cette activité peut être distinguée en 2 niveaux :

- moyen pour C1 ;
- faible pour C2, C3, C4, C5.

Il est à noter que les utilisations sont essentiellement faites pour du transit malgré quelques signaux de chasses. Seul le point C1, lieu le plus fréquenté, présente un équilibre entre les signaux de vols et ceux de chasses.

Il ressort globalement de ces observations :

- le point C1 est le plus intéressant en termes d'activités; ce secteur est à l'interface boisement/bassin ce qui le rend sûrement assez attractif comparé au reste du site d'étude ;
- le point C2 permet de mettre en évidence la fréquentation plus ponctuelle d'une deuxième espèce ;
- les autres parties du secteur étudié (bassin central, bois, buissons lisières) servent principalement de zones de déplacement avec seulement ponctuellement une activité de chasse.

Ecologie des espèces rencontrées

La **pipistrelle commune** est une espèce ubiquiste. Elle s'adapte bien aux milieux anthropisés (zones urbaines, villages ou cultures céréalières) où c'est souvent la plus contactée de toutes les chauves-souris. Ses territoires de chasse sont par ordre de préférence les milieux humides (rivières, étangs), les lotissements, jardins, parcs, puis les zones plus boisées et enfin les milieux agricoles (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). Pour se déplacer entre ses gîtes et ses territoires de chasse, elle utilise les structures végétalisées existantes qui les guident (haies par exemple).

La **sérotine commune** est une espèce fortement anthropophile et sa présence est généralement liée à la présence de bâtiments. Pour sa chasse elle affectionne aussi bien les prairies, les haies, les bords de rivière, les milieux humides. Comme la pipistrelle commune, elle utilise les haies et les structures relativement basses pour assurer ses différents déplacements.

Statuts

Un récapitulatif des statuts de protection et de menace de la pipistrelle commune et de la sérotine commune est présenté dans le tableau ci-après.

Nom français	Nom latin	Monde Liste rouge	Europe			France		BZH Liste rouge
			Conv. de Berne	Directive Habitats	Liste rouge	Arrêté du 23/04/2007	Liste rouge	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	Annexe II	Annexe IV	LC	Art. 2	LC	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	Annexe II	Annexe IV	LC	Art. 2	LC	

Sources : Conventions, Directive européenne, Liste rouge UICN (2014 – liste mondiale ; 2014 – liste européenne, 2009 – liste française, 2015 – liste régionale Bretagne)

La pipistrelle commune et la sérotine commune sont ainsi protégées au niveau européen et national. Elles ne figurent cependant pas parmi les catégories correspondant aux espèces menacées.

Au niveau régional, on peut qualifier la sérotine commune d' « assez commune » et la pipistrelle commune de « commune » sur l'ensemble de la région.

Bilan chiroptérologique

Les investigations conduites fournissent suffisamment d'éléments de diagnostic pour qu'il apparaisse que la richesse spécifique en chiroptères est assez faible sur la zone d'étude. Seulement deux espèces ont pu être mises en évidence : la pipistrelle commune et la sérotine commune. Ces espèces protégées sont assez bien représentées sur le territoire breton.

La sérotine commune, considérée comme assez commune en Bretagne, a été détectée lors de cette campagne sur un seul des points d'écoute. Son activité sur la zone d'étude semble très limitée.

La pipistrelle commune est quant à elle considérée comme commune sur le territoire breton. L'espèce semble assez bien présente sur une bonne partie de la zone investiguée.

L'essentiel de l'activité des chiroptères a été mise en évidence au niveau des lisières, des boisements et du bassin Nord-Ouest. La fréquentation et l'activité des chauves-souris sur le site restent globalement très moyennes.

Par ailleurs, aucun gîte d'accueil n'a été recensé sur la zone étudiée, les lieux de villégiature de ces espèces sont probablement à rechercher dans des cavités, des habitations et des vieux bâtiments disposant par exemple de greniers ou de caves dans les secteurs alentours.

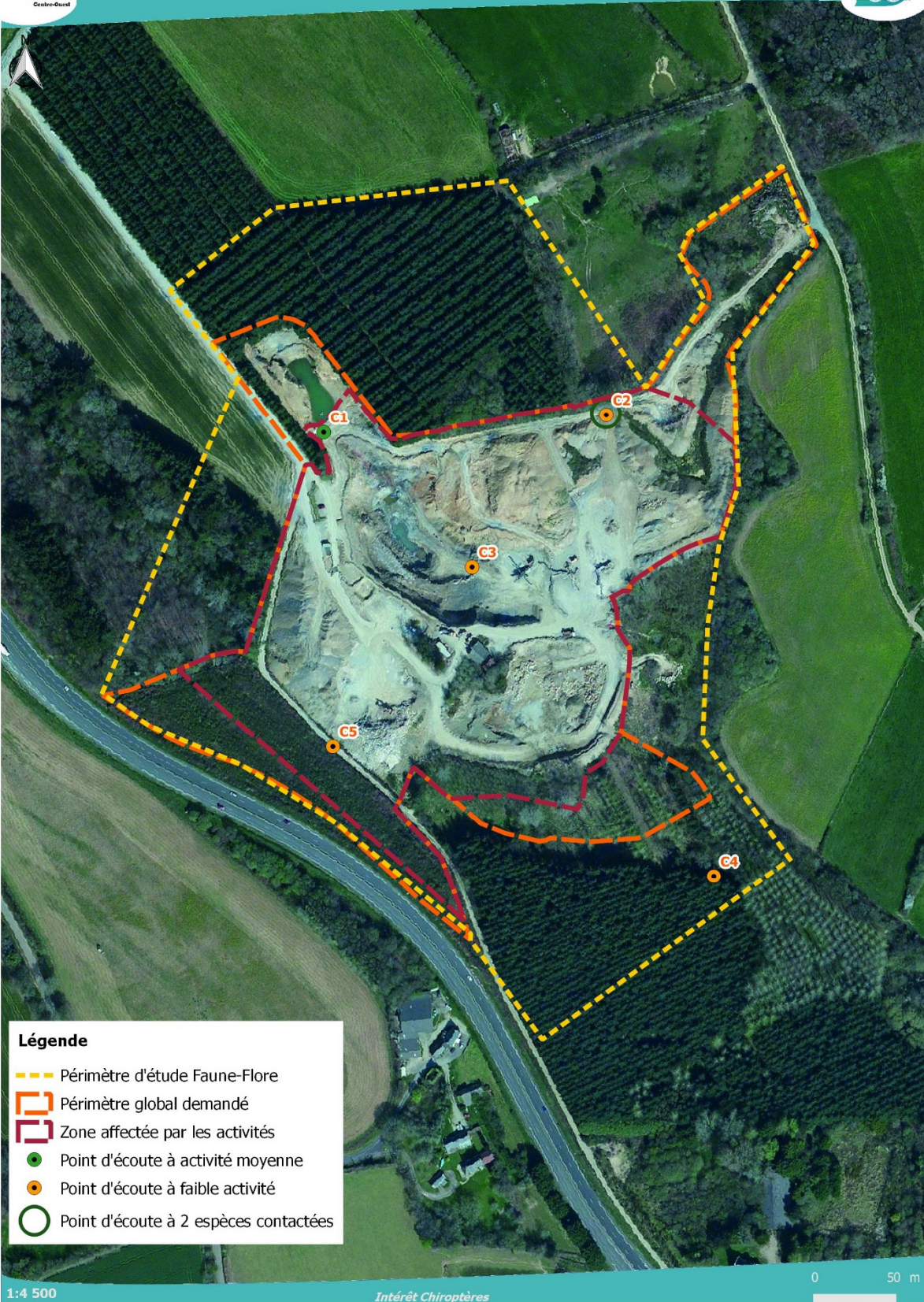


Figure 11 – Carte de localisation des points d'écoute et de l'activité pour les chiroptères

4.1.5.4. Amphibiens

Résultats

Les campagnes d'inventaires ont permis de recenser 5 espèces au total (cf. liste en annexe 5) dans les secteurs présentés ci-après (cf. Figure 12).

Le **crapaud épineux** (*Bufo spinosus* ou *Bufo bufo ssp. spinosus*) a été rencontré de deux façons. D'une part avec une ponte au printemps dans le bassin situé dans la partie Nord-Ouest de la carrière en bordure des résineux. D'autre part avec deux individus en divagation sur le site de la carrière durant la campagne estivale en soirée.

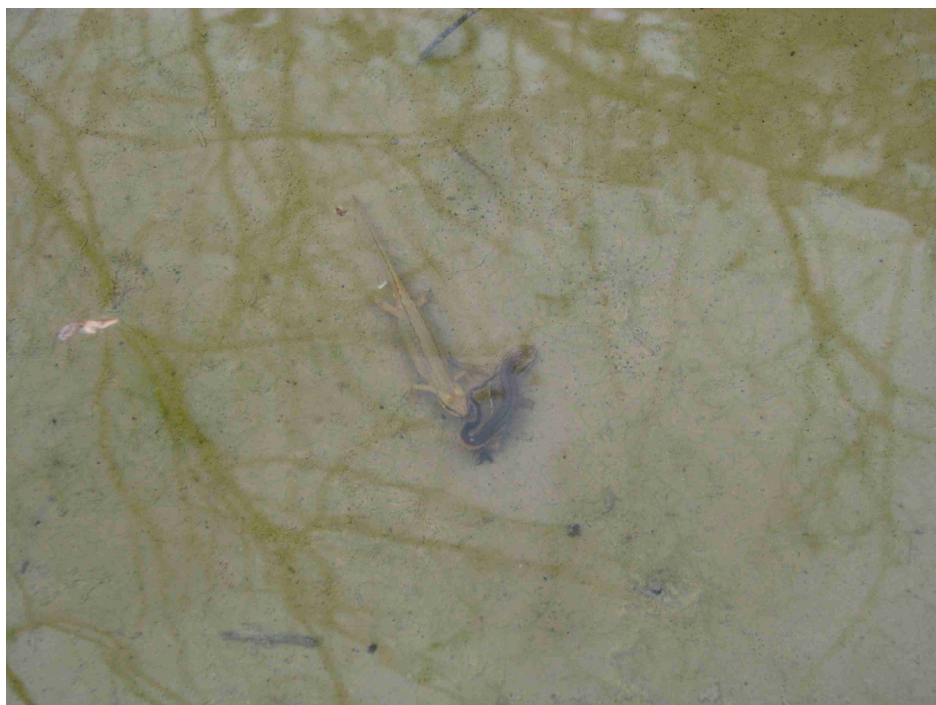
Pour information, le crapaud épineux a été distingué récemment du crapaud commun et les populations de crapaud commun en Bretagne ont ainsi été rattachées au crapaud épineux. Toutefois, cela ne fait pas consensus et le crapaud épineux reste considéré dans différentes publications uniquement comme au plus une sous-espèce du crapaud commun. Dans la dernière liste rouge nationale des Amphibiens datant de 2015, il n'y a effectivement pas eu de distinction et c'est le crapaud commun qui a été considéré.

La **grenouille rousse** (*Rana temporaria*) a été détectée dans les deux bassins. Seuls des individus adultes ont été identifiés *in situ*.

La **grenouille verte commune** (*Pelophylax kl. esculentus*) a été recensée au niveau des deux bassins (adultes vus et entendus) mais également dans des ornières où l'eau peut aussi stagner ponctuellement en hiver et début de printemps sur le site de la carrière. L'espèce est pressentie pour être reproductrice sur le site d'étude.

La **salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) a été observée sous sa forme juvénile mais également adulte au niveau du bassin situé au Nord-Ouest de la carrière. L'espèce a aussi été observée dans la petite fosse avoisinante et dans quelques ornières ponctuelles et temporaires (hiver et début de printemps) sur le site d'étude.

Le **tritron palmé** (*Lissotriton helveticus*) a été observé (adultes et larves) au niveau des deux bassins de la carrière. Quelques individus ont également été aperçus au printemps dans des ornières ponctuelles et temporaires sur la carrière.



Photographie 7 – Couple de tritron palmé (L. Brunet)

A l'échelle de la zone d'étude, le **principal site aquatique favorable et fonctionnel vis-à-vis des amphibiens est le bassin Nord-Ouest** qui voit une végétation aquatique qui se développe progressivement. Toutes les espèces recensées dans le cadre de l'étude y ont été observées avec pour plusieurs des indices de reproduction. Les abords boisés de ce bassin ont également l'avantage de pouvoir offrir des milieux terrestres de replis pour ces espèces. A sa proximité Est subsiste un creux à allure de petite fosse d'un peu moins d'1 m² qui accueille aussi quelques salamandres.

L'ancien bassin principal d'extraction plus au centre n'est quant à lui pas du tout végétalisé et présente plusieurs hauts fronts abruptes. Il accueille également de manière plus marginale quelques individus de triton palmé, grenouille verte commune et grenouille rousse.

Statuts

L'examen des statuts de ces espèces montre que :

- la **salamandre tachetée** est protégée nationalement par l'article 3. L'espèce n'est pas menacée et est commune en France. En Bretagne l'espèce n'est pas menacée est commune notamment dans les zones boisées.
- le **triton palmé** bénéficie d'une protection des individus en France (article 3 de l'arrêté). Il n'est pas considéré comme menacé en France ni dans la région où il est considéré comme commun.
- la **grenouille rousse** au niveau européen peut faire l'objet de mesure de gestion (annexe V de la Directive « Habitats ») et est partiellement protégée en France (article 5). Elle demeure considérée comme commune en Bretagne puisqu'elle est présente sur l'ensemble de la région même si elle est placée dans la catégorie « NT : quasi-menacée ». Ainsi, la grenouille rousse a tendance à se raréfier sauf en milieu forestier où elle se maintient mieux.
- le **crapaud épineux** bénéficie d'une protection des individus en France (article 3 de l'arrêté sous la dénomination de crapaud commun). Il n'est pas considéré comme menacé en France ni dans la région où il est considéré comme très commun.
- la **grenouille verte commune** peut au niveau européen faire l'objet de mesures de gestion (annexe V de la Directive « Habitats ») et bénéficie d'une protection partielle en France (article 5 de l'arrêté). Elle n'est pas considérée comme menacée en France (placée en « NT ») ni dans la région (placée en « DD ») où elle est encore commune.



Photographie 8 – Grenouilles vertes (L. Brunet)

Ecologie

La **salamandre tachetée** vit principalement dans les bois de feuillus et le bocage. Elle se reproduit principalement dans de petites mares, des ornières ou des fossés.

Le **tritron palmé** est une espèce pouvant se reproduire dans une grande variété d'habitats dès lors que des habitats terrestres tels que des haies ou des bois se trouvent aux alentours des habitats de reproduction.

La **grenouille rousse** vit essentiellement dans les bois de feuillus et le bocage. Elle se reproduit dans des mares, étangs ornières ou flaques d'eau.

Le **crapaud épineux** montre une préférence pour les habitats naturels frais et boisés même s'il peut s'avérer ubiquiste. Ses sites de reproduction sont plus volontiers de grande taille tels que des étangs, plans d'eau, bassins... Il fréquente préférentiellement les mêmes sites de reproduction d'une année sur l'autre. Cependant, il colonise « très rapidement les sites de grande taille nouvellement créés... (BARRIOZ *et al.*, 2015) ». Il tolère la présence de poissons.

La **grenouille verte commune** est une espèce à large amplitude écologique qui colonise potentiellement tous types de milieux aquatiques calmes (plan d'eau, mare, chenal...).

Remarques particulières

Dans les deux bassins de la carrière qui font office de plan d'eau ou de grande mare, il faut noter la probable absence de poissons. En effet, aucun individu n'a été aperçu et, au vu de la présence de triton palmé, espèce n'appréciant pas du tout la présence des poissons, il est fort possible que ces taxons soient absents. De même, aucune écrevisse n'a été observée.

La plupart des amphibiens n'appréciant que très peu la cohabitation avec ces deux groupes, il est recommandé pour rappel de ne pas empoisonner ou introduire des écrevisses dans les lieux de reproduction des grenouilles, crapauds et tritons.

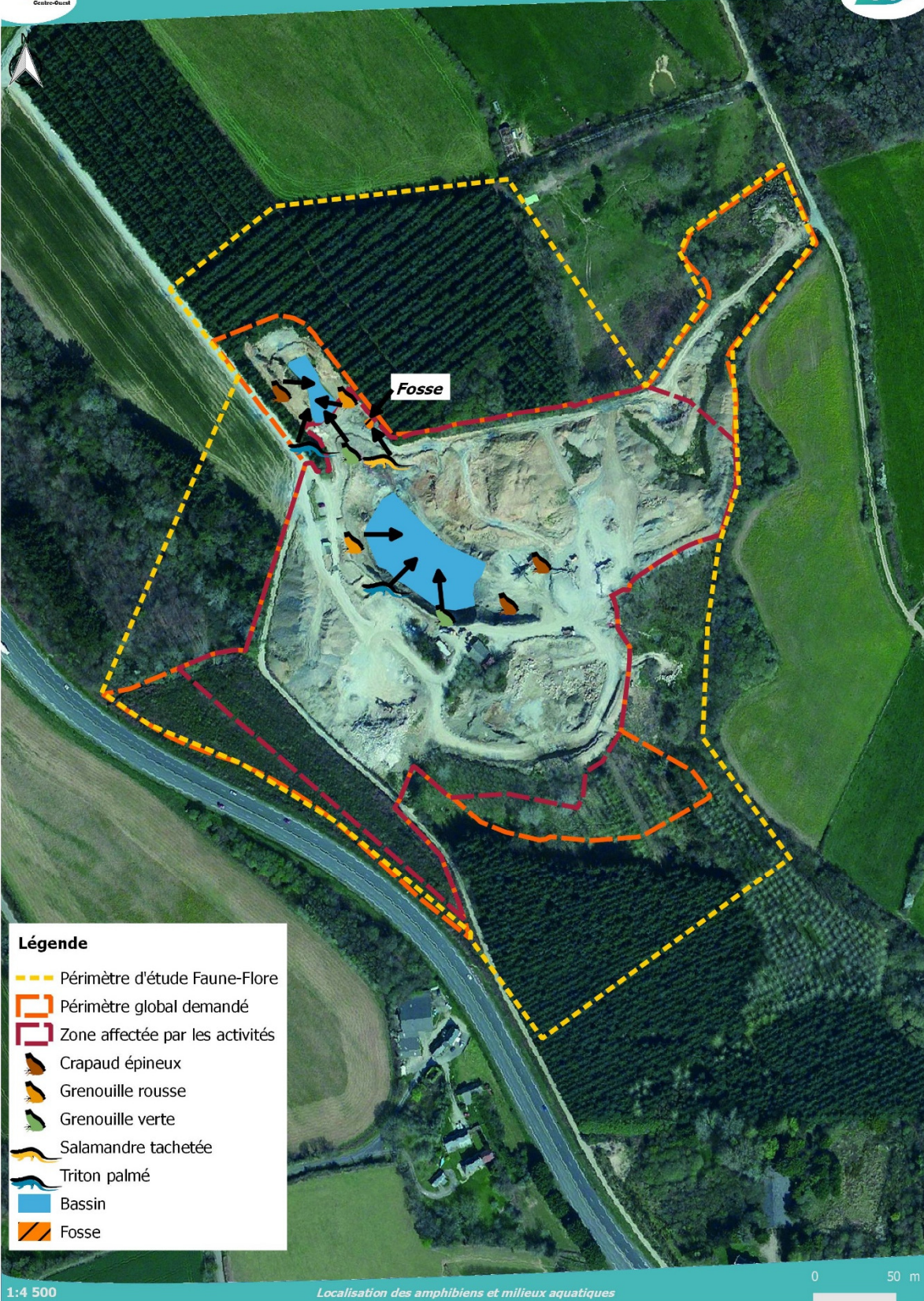


Figure 12 – Carte de localisation des milieux aquatiques et des observations d’amphibiens

4.1.5.5. Reptiles

Résultats

Après réalisation des investigations de terrain, il s'avère qu'une seule espèce de reptile a été recensée. Il s'agit du **lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*). Plusieurs individus ont été observés s'exposant sur la bordure Nord du périmètre sollicité à la faveur de la lisière Sud bois/prairie et du chemin. Les espaces naturels en marge Nord constituent certainement leur domaine vital.

Statuts

Les individus de cette espèce sont protégés en France. Le lézard vivipare ne figure pas parmi les catégories menacées au niveau national ni régional même s'il est placé dans la catégorie « NT : quasi-menacée » en Bretagne. L'espèce y est assez commune.

Ecologie

Le **lézard vivipare** est une espèce de petite taille qui fréquente préférentiellement les formations mésophiles à hygrophiles à proximité d'eaux courantes : bordures d'étangs, prairies à joncs, landes humides etc. On le retrouve aussi en contexte forestier humide dans des clairières ou des lisières.



Photographie 9 – Lézard vivipare (L. Brunet)

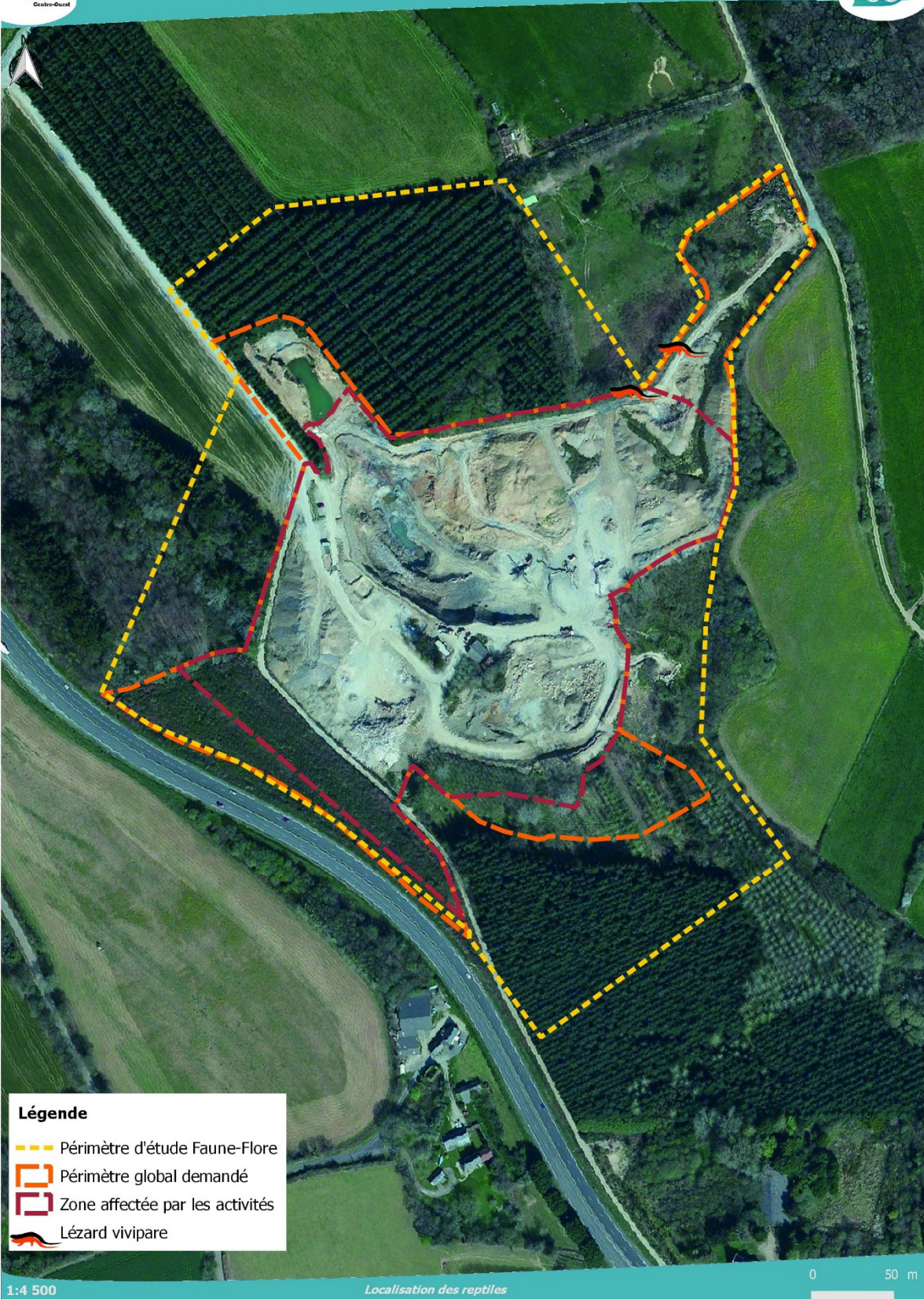


Figure 13 – Carte de localisation des observations de reptiles

4.1.5.6. Insectes

Lépidoptères rhopalocères

Pour ce groupe biologique, 6 espèces ont été recensées au total avec :

- la bande noire (*Thymeculus sylvestris*) ;
- le citron (*Gonopteryx rhamni*);
- le demi-deuil (*Melanargia galathea*);
- le myrtil (*Maniola jurtina*) ;
- le paon du jour (*Aglais io*);
- le robert le diable (*Polygonia c-album*).

Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'espèces communes. Il n'a pas été observé d'espèces moins communes qui seraient plus caractéristiques d'un milieu particulier.

Odonates

Pour ce groupe biologique, 8 espèces ont été recensées au total (cf. liste en annexe 8) avec :

- 7 espèces dans le périmètre sollicité ;
- 1 espèce dans le secteur Sud hors du périmètre sollicité mais dans le site d'étude.

Les milieux aquatiques sont notamment représentés par les deux bassins dont le bassin Nord-Ouest partiellement végétalisé et plus favorable pour le cycle des odonates. A cela s'ajoute aussi la présence de petits ruisseaux qui se prolongent hors du site.

Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'espèces communes.

Il peut être signalé que l'une fait partie des espèces indicatrices pour les ORGFH (Orientation Régionale de Gestion de la Faune et des Habitats) : l'*Orthetrum coerulescens*.

Orthoptères

Pour ce groupe biologique, 6 espèces ont été recensées dans le périmètre sollicité (cf. liste en annexe 9).

Aucune de ces espèces observées n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'espèces communes à très communes.

Insectes saproxylophages

Le coléoptère lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) n'a pas été observé malgré une recherche d'individus et d'habitats. Pour rappel, les habitats larvaires correspondent à des souches et des racines de vieux arbres dépérissant de feuillus (chêne surtout). Or ce type d'habitat n'est pas présent sur le site d'étude. Les adultes sont quant à eux principalement observables en vol au crépuscule en période estivale. Cette espèce figure à l'annexe II de la Directive "Habitats" mais elle n'est pas protégée ni menacée en France. Elle est considérée comme assez commune dans le département (LE GUYADER P. et al., 2014).

Une recherche visuelle a été effectuée pour vérifier s'il existait des arbres pouvant présenter des cavités ou bien des souches ou du bois morts potentiellement propices aux insectes coléoptères saproxylophages.

Il n'en ressort pas de mise en évidence de sites à indices de fréquentation vis-à-vis des espèces patrimoniales que sont le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), la rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) et le pique-prune (*Osmoderma eremita*). Ces trois espèces sont protégées au niveau national et figurent à l'annexe II de la Directive "Habitats". La rosalie des Alpes et le pique-prune figurent également à l'annexe IV de cette Directive.

Un ouvrage récent et très documenté sur les longicornes armoricains montre que la zone d'étude ne se situe pas dans les aires de répartition connues pour abriter le grand capricorne et la rosalie des Alpes

(GOUVERNEUR X., et GUERARD Ph., 2011). De même, le site ne fait pas partie dans les synthèses régionales de secteurs connus pour accueillir du pique-prune.

4.1.5.7. Mollusques terrestres

L'escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) a été observé en sous-bois de résineux assez proche de la lisière d'avec le bassin au Nord-Ouest du périmètre sollicité (cf. Figure 14). Ce taxon est inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitats-Faune-Flore » européenne et est protégé en France.

Cet animal très discret est classé « LC » (préoccupation mineure) sur la liste rouge européenne. Il est retrouvé assez fréquemment dans les boisements bien conservés ou avec une certaine humidité à l'Ouest de l'axe Vannes/Saint-Brieuc.

Les quelques individus observés sur cette frange du bois de résineux l'ont été parmi des touffes de mousse ou sous des écorces de branchages laissés au sol effectivement en contexte de micro-habitats plutôt ombragés et humides.



Photographie 10 – Escargot de Quimper (L. Brunet)

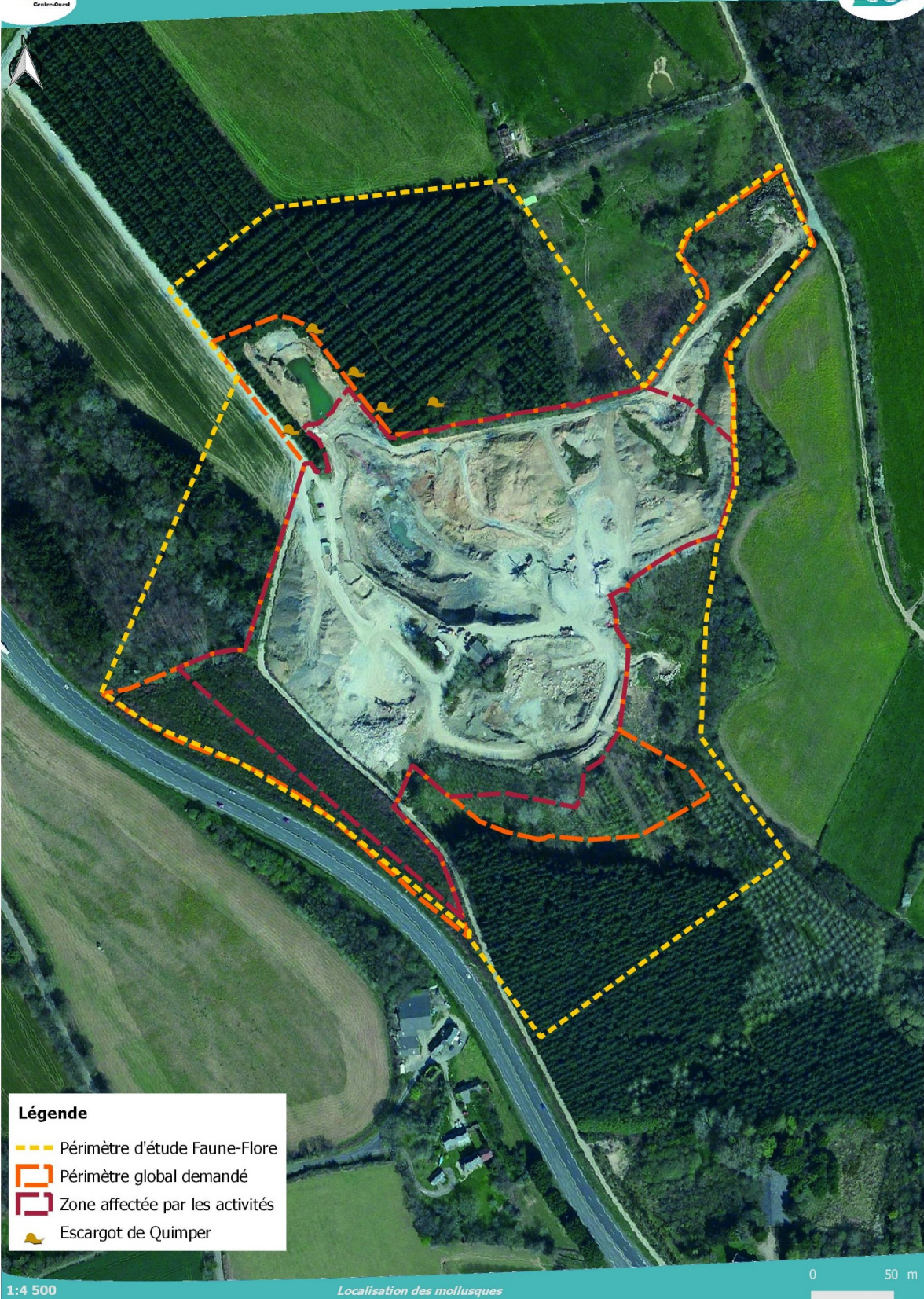


Figure 14 – Carte de localisation des secteurs d'observation de l'escargot de Quimper

4.1.6 Réseau hydrographique et IBGN

4.1.6.1. Réseau hydrographique local

Globalement, le site de la carrière de Dirinon se situe dans le bassin versant de la Mignonne. Un cours d'eau prend ses sources en amont de la carrière : le Keramborn. Ce cours d'eau en rejoint un autre quelques centaines de mètres en contrebas à l'aval de la carrière : le Lézuzan (il est appelé le Bodan dans le volet hydrobiologique, du fait d'un lieu-dit de ce nom vers la source).

En cohérence avec le volet hydrologique préparé par IGC Environnement, sa description est exposée ci-dessous.

Le Keramborn prend sa source principalement sur la zone au Nord-Ouest au-delà de la carrière (hors périmètre de celle-ci) et secondairement sur la partie Nord-Est (hors périmètre de la carrière également). Il existe un passage busé (n°7) au niveau de la confluence aval Sud des deux branches principales.

Le trajet du Keramborn et de ses branches au sein de la carrière est assez complexe et pour partie hérité des activités antérieures. L'allure prise par son cheminement dans ses parties amont de traversée de carrière est celle de fossés. D'après les investigations menées et d'après des études précédentes, il s'avère que plusieurs types de tronçons existent.

Ainsi, la branche Ouest présente un écoulement permanent et a un débit plus significatif. Elle comprend deux sections busées (n°1 et 2) lors de la traversée de la carrière ainsi qu'un obstacle (chute) supérieur à 1 m en sortie d'un ouvrage bétonné (bac dit « la baignoire »).

En ce qui concerne la branche Est, elle se subdivise dans la partie amont en :

- deux sous-branches à écoulement pressenti comme permanent dont :
 - une se positionne en limite du périmètre intérieur du site,
 - l'autre légèrement à l'intérieur et qui comprend quelques passages busés (n°3, 4 et 5) à allure de fossé entre les passages n°3 et 4 au sein de la carrière,
- une sous-branche désormais relictuelle, de type petit fossé se redirigeant vers le Centre-Nord où aucun écoulement n'a pu être constaté sur l'ensemble des campagnes de terrain, ni présence de végétation ou de faune aquatique et qui comprend un passage busé (n°6).

D'après les observations de terrain sur les rares endroits où cela est perceptible, le busage de la branche Ouest passant sous le chemin agricole est constitué de morceaux de poteaux téléphoniques placés longitudinalement et transversalement au-dessus du lit du cours d'eau. Son débouché dans la carrière au niveau du bac en béton dit « la baignoire » se fait quant à lui via un busage circulaire PVC.

Pour la plupart des passages busés, il s'agirait de busage circulaire en béton (diamètre : 400 mm constaté sur le n°7).

Les différentes longueurs estimées des portions busées sont les suivantes :

- n°1 : 135 m,
- n°2 : 185 m,
- n°3 : 25 m,
- n°4 : 14m,
- n°5 : 8 m,
- n°6 : 10 m,
- n°7 : 8 m.

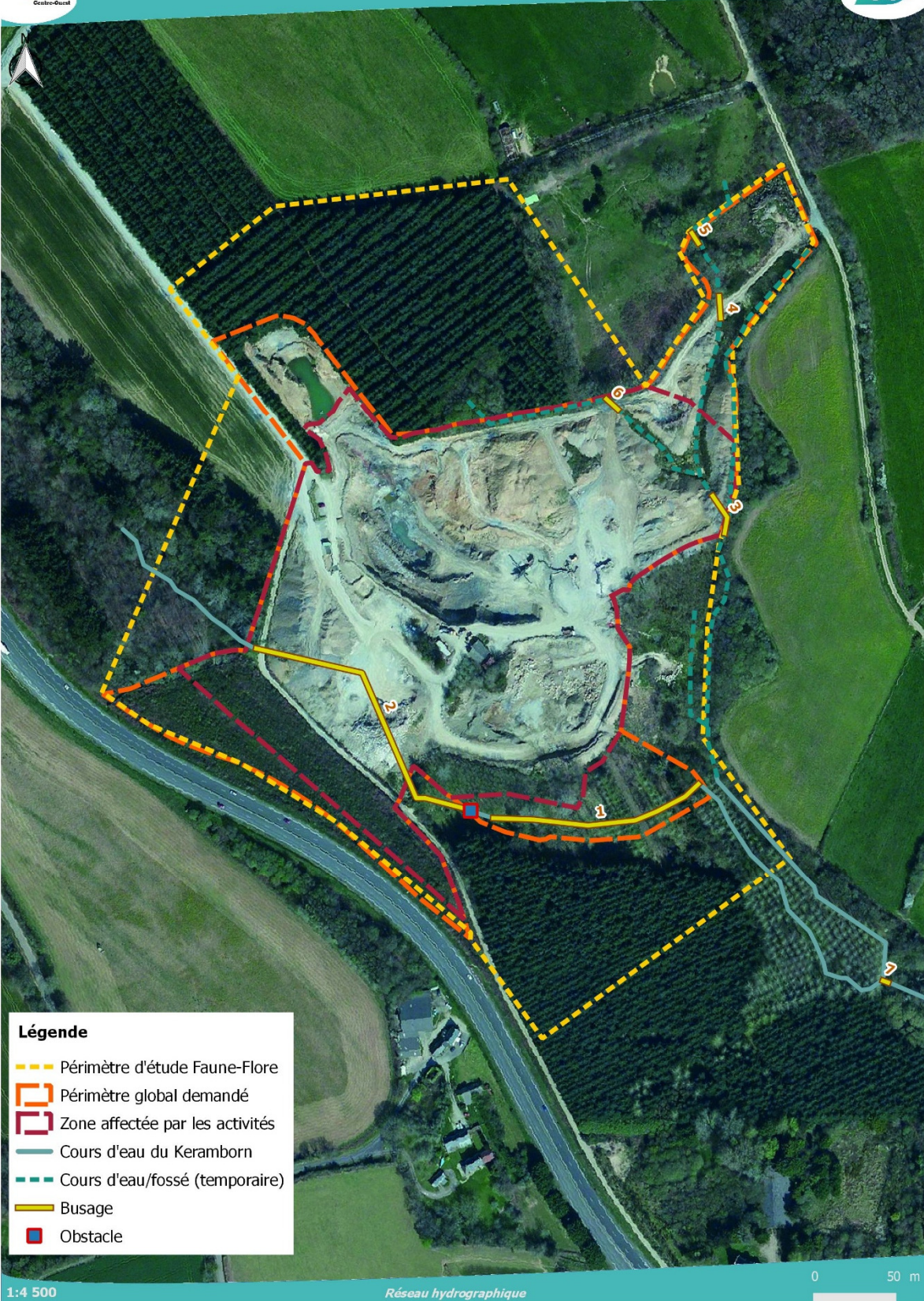


Figure 15 – Carte du réseau hydrographique local

4.1.6.2. Campagne de prélèvements IBGN

L'IBGN permet de déterminer la qualité biologique des cours d'eau. Trois stations ont été prélevées le 13 mai 2015.

Tout d'abord le cours d'eau « le Bodan » avec deux points : un en amont et un en aval de la confluence avec le « Keramborn ». Un point de prélèvement sur le « Keramborn » en aval direct de la carrière.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (pour plus d'informations, se reporter au rapport IBGN complet mis en annexe 10).

Station	Amont confluence Bodan/Keramborn	Keramborn	Aval confluence Bodan/Keramborn
Note IBGN	18/20	16/20	18/20
Etat écologique	Très bon	Très bon	Très bon

Sur les trois stations étudiées, **l'état correspondant au très bon état écologique est atteint.**

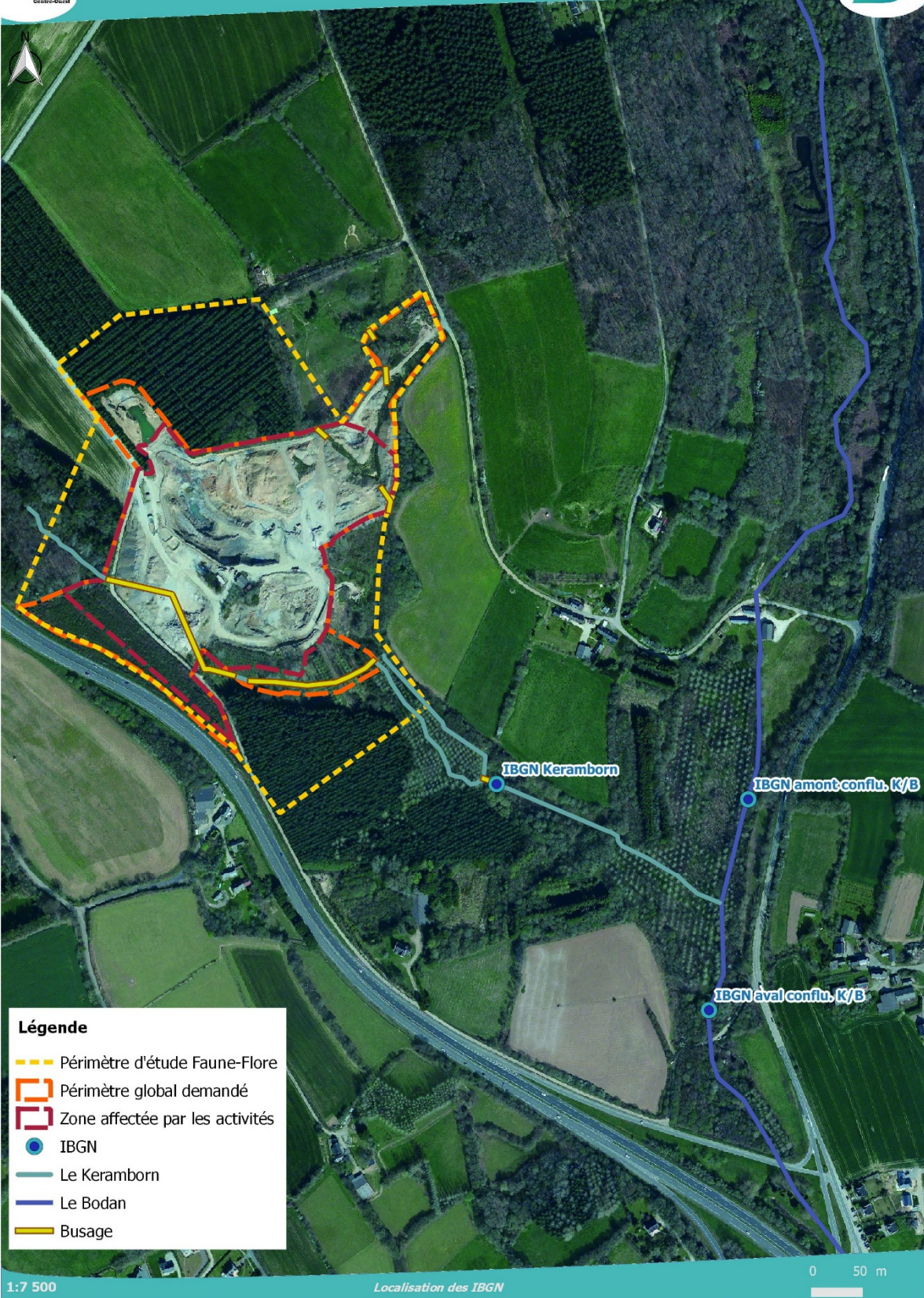


Figure 16 – Carte de localisation des stations pour les IBGN

4.1.7 Synthèse de l'intérêt et des enjeux écologiques

Les investigations menées sur le périmètre sollicité et ses abords permettent d'appréhender le niveau de l'intérêt écologique et les enjeux qui en découlent pour les différents groupes biologiques (cf. Figure 17).

C'est à partir de ces éléments et de ceux relatifs au projet que vont être évalués ensuite les impacts des activités puis du réaménagement d'une part, et que sont décrites les différentes mesures pour maintenir voire améliorer globalement l'intérêt écologique local d'autre part.

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Intérêts	Enjeux	Intérêts	Enjeux
Zonages du patrimoine naturel	Hors périmètre des zonages du patrimoine naturel	Pas d'enjeu spécifique sur ce point	Hors périmètre des zonages du patrimoine naturel	Pas d'enjeu spécifique sur ce point
Trame verte et bleue et zones humides	Connectivité trame bleue par le réseau hydrographique	Devenir du réseau hydrographique intra-site et des portions busées	Connectivité trame bleue par le réseau hydrographique et les zones humides Connectivité trame verte par les boisements et la ripisylve	Préservation des zones humides et du réseau hydrographique Préservation des espaces boisés et de la ripisylve
Habitats	Milieux aquatiques d'origine artificielle Effet lisière de milieux arbustifs à arborés en pourtour	Maintien de milieux aquatiques Maintien de lisière pour leur rôle de corridor (chiroptères) ou leur exposition (reptiles)	Importance surfacique des espaces boisés plantés même s'il s'agit d'espèces non indigènes	Maintien de ces espaces pour leur rôle d'abri et de ressource trophique pour la faune (oiseaux, mammifères...)
Flore	Pas d'espèce à intérêt patrimoniale à souligner Invasive avérée régionale : 3 espèces dont 2 peu présentes ou localisées : la renouée du Japon, le laurier-cerise et 1 plus disséminée : l'herbe de la Pampa	Invasive avérée régionale : éradication de ces espèces	Patrimoniale : - 1 secteur avec stations d'une espèce à cueillette réglementée : le petit houx - 2 secteurs avec stations d'une espèce assez rare dans la région : le buis	Patrimoniale : conservation des stations
Oiseaux	Cortèges d'espèces assez diversifiés 1 espèce en liste rouge française des nicheurs : la linotte mélodieuse (VU) mais non menacée en Bretagne	Pas de réduction significative des habitats favorables à la linotte mélodieuse : milieux buissonnants, représentés aussi en périphérie	Cortèges d'espèces assez diversifiés de par la diversité des habitats	Maintien de la diversité des habitats
Mammifères non chiroptères	Fréquentation notamment des espaces ouverts par le lièvre (espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne)	A une échelle supérieure pour son domaine vital, maintien d'une mosaïque d'habitats avec trame verte	Présence de l'écureuil roux (espèce protégée nationalement et déterminante de ZNIEFF en Bretagne) dans les plantations Sud dont celles de résineux	Maintien de ces milieux boisés

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Intérêts	Enjeux	Intérêts	Enjeux
Mammifères chiroptères	Fréquentation globale par la pipistrelle commune et ponctuelle par la sérotine commune (espèces protégées) des lisières et franges boisées essentiellement comme couloir de déplacement	Maintien des habitats favorables (lisières)	Fréquentation assez faible ou diffuse par la pipistrelle commune (espèce protégée) des espaces boisés sauf au niveau du bassin Nord-Ouest où la fréquentation est un peu plus élevée	Maintien des habitats favorables (boisements et bassin Nord-Ouest)
Amphibiens	Présence de 5 espèces plus ou moins fortement protégées en France, avec des indices de reproduction pour plusieurs	Conservation de milieux aquatiques pouvant servir de sites de reproduction	Pas d'observations mais un rôle probable en termes de corridors et d'abris des espaces arbustifs et arborées (gîtes terrestres)	Maintien des milieux boisés (gîtes terrestres)
Reptiles	Fréquentation par le lézard vivipare (espèce protégée) à la limite du périmètre pour insolation à la faveur des lisières de bois et de haies au Nord	Maintien des habitats favorables (lisières)	Pas d'observations mais un rôle en termes de ressource trophique, de corridors et d'abris des espaces arbustifs et arborées	Maintien des différents habitats arbustifs à arborés
Insectes	Pas d'espèce patrimoniale à souligner mais une certaine diversité d'odonates grâce à la présence de milieux aquatiques même s'ils sont plutôt en marge	Maintien d'une présence même faible de milieux aquatiques	Pas d'espèce patrimoniale à souligner mais une certaine diversité d'odonates grâce à la présence de milieux aquatiques dont notamment le bassin Nord-Ouest	Maintien global d'habitats diversifiés dont des milieux aquatiques
Mollusques terrestres	Intérêt indirect par la présence à proximité d'un boisement favorable à l'escargot de Quimper (espèce protégée)	Conservation de l'habitat favorable à proximité	Présence effective d'habitat favorable à l'escargot de Quimper et d'individus (espèce protégée)	Conservation de l'habitat et du micro-habitat favorable (sous-bois humides avec mousses)
Hydrobiologie	Transit d'une partie du réseau hydrographique par le site	Non altération de la qualité de l'eau Réduction des portions busées	Très bon état écologique selon les IBGN, dont celui sur le ruisseau de Keramborn	Maintien du niveau de bon état écologique (objectif du SDAGE 2016) Réduction des portions busées Retrait de l'obstacle (chute) à la libre circulation

Il ressort en résumé hiérarchisé du précédent tableau en termes d'enjeux écologiques à prendre en considération pour l'élaboration du projet :

- Pour la zone affectée par les activités projetées :
 - Un niveau d'enjeu moyen pour :
 - Le devenir d'un milieu aquatique artificiel (bassin de fond de fouille) utilisé secondairement et, accessoirement d'une petite fosse, par quelques amphibiens ;
 - Un niveau d'enjeu plus faible car concernant des éléments en limite de site ou présents de manière ponctuelle pour :
 - Le maintien de lisières favorables aux reptiles et servant de corridors pour les chiroptères ;
 - Le maintien de la pointe de frange boisée à ambiance humide favorable à l'escargot de Quimper ;
 - L'élimination des stations des trois espèces végétales invasives avérées ;
 - Un niveau d'enjeu très faible au regard du contexte régional et surtout local avec :
 - Le maintien parmi des espaces ou interfaces plus ouverts de zones buissonnantes favorables à l'avifaune dont la linotte mélodieuse et le bruant jaune ;
- Pour les abords :
 - Un niveau d'enjeu élevé pour :
 - La conservation d'un milieu aquatique artificiel (bassin de rétention Nord-Ouest) mais ayant évolué naturellement comme un site important et fonctionnel pour les amphibiens dont leur reproduction et dont la localisation à l'interface de plusieurs habitats est un peu plus attractif pour la chasse des chiroptères (pipistrelle commune) ;
 - Le maintien de franges boisées à ambiance humide favorable à l'escargot de Quimper ;
 - La recherche de l'amélioration des fonctionnalités hydro-écologiques par la réduction des portions busées et le retrait de l'obstacle (chute) à la libre circulation (trame bleue)
 - Un niveau d'enjeu moyen pour :
 - Le maintien de lisières favorables aux reptiles ;
 - Le maintien d'une mosaïque de milieux boisés : résineux et feuillus (écureuil, flore plus patrimoniale) avec une part importante de corridor humide (trame verte et bleue)

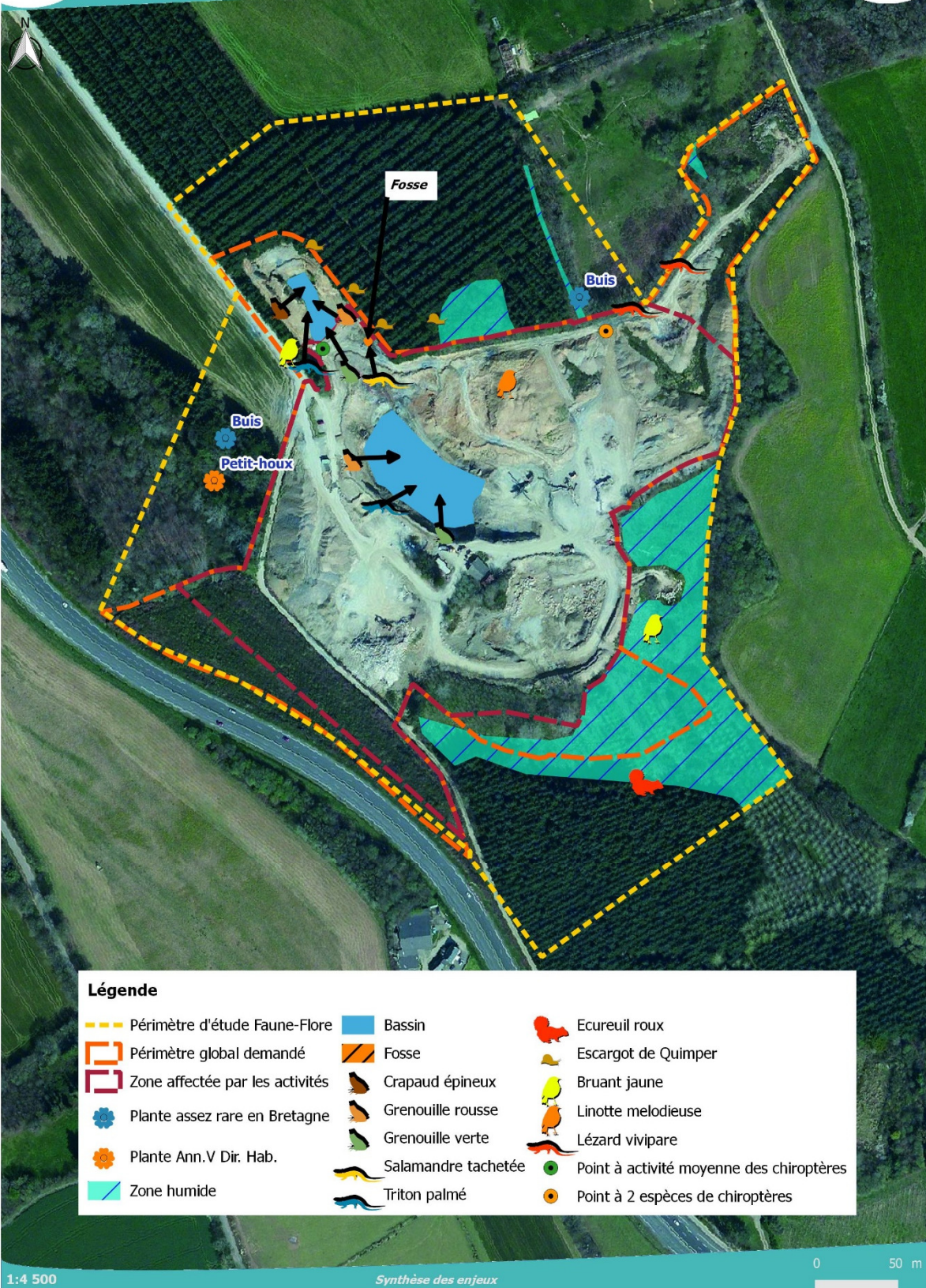


Figure 17 – Carte de synthèse de l'intérêt écologique faune et flore

4.2 Evaluation des impacts et présentation des mesures ERC

En complément de la présentation dans les tableaux ci-après, des précisions sont apportées au § 4.2.3 sur les modalités scientifiques ou techniques pour guider la mise en œuvre des mesures.

4.2.1 Descriptif des impacts et des mesures par type ou groupe biologique

Les impacts et les mesures décrits et commentés sont plus détaillés vis-à-vis des éléments pour lesquels un intérêt ou un enjeu en termes de patrimoine naturel ont été mis en évidence.

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)
Zonages du patrimoine naturel	Pas d'impact attendu au regard de l'éloignement d'avec les zonages, y compris de manière potentielle indirecte	Pas de mesures spécifiques mises en œuvre mais celles présentées au titre des eaux superficielles permettent d'éviter les impacts indirects potentiels via le réseau hydrographique	Pas d'impact	Pas de mesures spécifiques
Trame verte et bleue et zones humides	Impact potentiel sur la qualité des eaux par apport de MES notamment. Impact positif attendu sur le réseau hydrographique suite à la mise en œuvre de mesures de réduction des portions busés	E : périmètre ajusté pour éviter les zones humides R : transit des eaux de ruissellement par un bassin de rétention avant rejet au milieu récepteur : décantation et régulation des débits (cf. chapitre 5 sur les eaux) C/A : débusage en plusieurs points et réduction significative du linéaire busé	Impact temporaire localisé lors des travaux sur la portion de zones humides riveraines du ruisseau remis à l'air libre et de la suppression de l'obstacle (chute) Impact positif attendu sur le réseau hydrographique suite à la mise en œuvre de mesures de réduction des portions busés	R : conditions d'exécution des travaux sur le réseau hydrographique pour minimiser les risques d'impact temporaire négatif (cf. § 0 pour plus de précisions) C/A : réduction du linéaire busé et rétablissement de la libre circulation par suppression d'un obstacle

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)
Habitats	<p>Peu d'impact négatif car le site est peu végétalisé et largement hérité des activités d'extraction antérieures, sauf la frange Ouest qui a été plantée il y a quelques années</p> <p>Impact sur les milieux aquatiques par comblement du bassin de fond de fouille et de la très petite fosse au Nord-Ouest</p> <p>Défrichage de 4104 m² de surface boisée sur une partie de la frange Ouest pour le déplacement de la voie communale et la réouverture du ruisseau</p> <p>Impact marginal durant l'exploitation sur quelques espaces arbustifs épars (fourrés) au sein du site</p>	<p>E : périmètre d'activité ajusté pour éviter le milieu aquatique le plus attractif (bassin Nord-Ouest) et les boisements Nord et Sud</p> <p>R : comblement progressif avec recueil préalable des eaux dans un nouveau bassin Sud</p> <p>R : amélioration encore de l'attractivité du bassin Nord-Ouest en optimisant la configuration d'une fraction de ses berges</p> <p>C : création dès le début de l'exploitation d'un nouveau bassin Sud servant de site de substitution</p> <p>R : phase de coupe pour le défrichage hors période de nidification de l'avifaune</p> <p>C : intégration dans le réaménagement de secteurs de plantations arbustives et arborées a minima sur les flancs du remblai</p>	Fraction Sud-Ouest limitée de défrichage pour la réouverture du ruisseau dans un lit à l'air libre	C : replantation sur les talus en berges du ruisseau remis à l'air libre (environ 1750 ml cumulés sur une superficie d'environ 0,44 ha)
Flore	Impact positif attendu de l'arrachage et exportation des quelques stations des espèces invasives avérées existantes	A : arrachage et exportation des espèces invasives avérées	Aucun impact attendu	Pas de mesures spécifiques

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)
Oiseaux	Pas de modification significative dans le contexte local de la présence globale des habitats de buissons favorables à la linotte mélodieuse et au bruant jaune	R : phase de coupe pour le défrichement hors période de nidification de l'avifaune (globalement d'avril à août)	Pas d'impact significatif attendu	R : phase de coupe pour le défrichement très localisé pour la remise à l'air libre du ruisseau hors période de nidification de l'avifaune (globalement d'avril à août)
Mammifères non chiroptères	Pas d'impact significatif attendu	Pas de mesures spécifiques	Pas d'impact	E : Pas de mesures spécifiques car périmètre d'activités et de la demande ont été ajustés pour éviter le boisement de résineux Sud
Mammifères chiroptères	Pas d'impact significatif attendu	Pas de mesures spécifiques	Pas d'impact significatif attendu	E : Pas de mesures spécifiques car périmètre d'activités et de la demande ont été ajustés pour éviter les boisements Nord, Sud et le bassin Nord-Ouest
Amphibiens	Impact sur les milieux aquatiques par comblement du bassin de fond de fouille et de la très petite fosse au Nord-Ouest	E : périmètre ajusté pour éviter le milieu aquatique le plus attractif (bassin Nord-Ouest) et les boisements Nord et Sud R : comblement progressif avec recueil préalable des eaux dans un nouveau bassin Sud R : amélioration encore de l'attractivité du bassin Nord-Ouest en optimisant la configuration d'une fraction de ses berges C : création dès le début de l'exploitation d'un nouveau bassin Sud servant de site de substitution (intégrant une berge en pente douce favorable à leur accès et localisé à proximité d'habitats terrestres propices) et ce bassin sera conservé à terme	Pas d'impact attendu du fait de la conservation du bassin Nord-Ouest	E : Pas de mesures spécifiques car périmètre de la zone affectée par les activités a été ajusté pour éviter le bassin Nord-Ouest, site principal de reproduction

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)
Reptiles	Risque de réduction de l'effet de lisière Sud exposée au soleil (site d'insolation) sur la frange Nord-Est du fait de la mise en place de la plate-forme de remblai	C : mise en place de quelques placettes caillouteuses non végétalisées pour l'insolation des reptiles sur le haut du flanc Sud du remblai	Pas d'impact significatif attendu	Pas de mesures spécifiques
Insectes	Pas d'impact significatif attendu	Pas de mesures spécifiques même si la remise à l'air libre du ruisseau peut offrir des milieux aquatiques supplémentaires pour les odonates par exemple tandis que le bassin Sud se substituera au bassin de fond de fouille	Pas d'impact attendu du fait de la conservation du bassin Nord-Ouest	E : Pas de mesures spécifiques car périmètre d'activités et de la demande ont été ajustés pour éviter le bassin Nord-Ouest
Mollusques terrestres	Pas d'impact attendu	E : périmètre d'activité ajusté pour éviter toute la frange des boisements Nord favorables à l'escargot de Quimper	Pas d'impact attendu	Pas de mesures spécifiques

Types ou groupes biologiques	Zone affectée par les activités		Abords	
	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)	Impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents	Mesures d'évitement (E), réduction (R), compensation (C) ou accompagnement (A)
Hydrobiologie	<p>Impact potentiel sur la qualité des eaux par apport de MES notamment.</p> <p>Impact positif attendu sur le réseau hydrographique suite à la mise en œuvre de mesures de réduction des portions busés</p>	<p>R : transit des eaux de ruissellement par un bassin de rétention avant rejet au milieu récepteur : décantation et régulation des débits (cf. chapitre 5 sur les eaux)</p> <p>C/A : débusage en plusieurs points et réduction significative du linéaire busé</p>	<p>Impact temporaire localisé lors des travaux sur la portion de zones humides riveraines du ruisseau remis à l'air libre et de la suppression de l'obstacle (chute)</p> <p>Impact positif attendu sur le réseau hydrographique suite à la mise en œuvre de mesures de réduction des portions busés</p>	<p>R : conditions d'exécution des travaux sur le réseau hydrographique pour minimiser les risques d'impact temporaire négatif (cf. § 4.2.3 pour plus de précisions)</p> <p>C/A : réduction du linéaire busé et rétablissement de la libre circulation par suppression d'un obstacle</p> <p>Suivi global : réalisation tous les 3 ans d'un IBGN sur les 3 stations étudiées (Keramborn, Bodan amont et Bodan aval)</p> <p>Suivis localisés : réalisation d'un IBGN tous les ans pendant les 5^{èmes} années sur le nouveau tronçon après finition des travaux et relevé hydromorphologique du ruisseau après travaux afin d'évaluer la résilience du milieu et les aménagements en place. Ce suivi permettra d'estimer les effets positifs (ou négatifs) et de proposer des mesures correctives par le réajustement des aménagements au besoin (apport de granulat, diversification, renforcement de berges...</p>

4.2.2 Présentation des mesures selon la séquence et typologie ERC

4.2.2.1. Mesures d'évitement

La mesure principale d'évitement porte sur l'**ajustement des différents périmètres** et, particulièrement du périmètre correspondant à la zone affectée par les activités, qui a ainsi tenu compte des résultats des investigations écologiques et des enjeux relevés.

La zone affectée par les activités ainsi définie permet d'éviter :

- le site principal et fonctionnel de reproduction de plusieurs espèces d'**amphibiens** (bassin Nord-Ouest),
- les sites à **escargot de Quimper** (frange boisée de résineux au Nord-Ouest),
- le secteur d'observation de l'**écureuil roux** (boisement de résineux Sud),
- les différents espaces recensés en **zones humides**,
- les espaces d'habitats de bois et prairie pour le **lézard vivipare** (zone Nord-Est),
- les franges des habitats de bois et le bassin Nord-Ouest plus favorables à la chasse pour les **chiroptères** (ensemble de la bordure Nord du périmètre).

4.2.2.2. Mesures de réduction

Des mesures de réduction sont déclinées pour **prendre en compte des impacts moindres ou bien des risques d'impacts** :

- vis-à-vis des **milieux aquatiques**, des mesures sont indiquées dans le chapitre 5 sur les eaux proprement-dit, auxquels sont adjointes les préconisations suivantes de :
 - o réaliser les travaux sur le **réseau hydrographique** dans les conditions minimisant les risques d'impacts temporaires (cf. précisions au § 4.2.3),
 - o procéder au comblement progressif du bassin central de manière que le recueil des eaux soit préalablement effectif dans le nouveau bassin Sud, permettant ainsi de ne pas risquer de nuire aux **amphibiens**,
 - o améliorer encore l'attractivité du bassin Nord-Ouest en optimisant la configuration d'une fraction de ses berges (adoucissement de la pente),
- vis-à-vis des **milieux arbustifs et arborés**, il s'agit de :
 - o réaliser les coupes pour les défrichements localisés hors période de nidification de l'**avifaune** (globalement d'avril à août).

4.2.2.3. Mesures de compensation et d'accompagnement

Des mesures de compensation et d'accompagnement visent à contrebalancer les effets de quelques aménagements indispensables au projet de l'exploitant voire même à améliorer l'intérêt écologique par rapport à la situation actuelle.

Il s'agit :

- vis-à-vis des **milieux aquatiques** de :
 - o procéder à une **réduction significative des linéaires busés existants** avec quelques débusages (sections 1, 5, 7 et une partie de 2) et notamment la remise à l'air libre (une partie de la section 2) avec création d'un cheminement sur le Sud du ruisseau de Keramborn,
 - o procéder dans le même secteur et dans le même temps à la **suppression de l'obstacle (chute) pour ainsi rétablir la libre circulation** (entre les sections 1 et 2),
 - o créer dès le début de l'exploitation un **nouveau bassin sur le Sud** pour se substituer au bassin central avant le comblement de celui-ci, en intégrant dans la conception de ce bassin la présence d'une berge en pente douce favorable à leur accès et une localisation à proximité d'habitats terrestres propices,
- vis-à-vis des **milieux arbustifs et arborés** de :
 - o réaliser des **replantations sur les talus en berges** du ruisseau remis à l'air libre (environ 1750 ml cumulés sur une superficie d'environ 0,44 ha),

- réaliser dans le cadre du réaménagement des **plantations à minima sur les flancs du remblai**,
- de manière plus ponctuelle et très ciblée de :
 - mettre en place quelques **placettes caillouteuses** non végétalisées sur le haut du flanc Sud du remblai pour servir de sites d'insolation pour les **reptiles**,
 - procéder à **l'enlèvement et l'exportation en sites spécialisés des plantes invasives avérées**. Une consultation du Conservatoire Botanique de Brest est à envisager notamment pour les consignes relatives à l'exportation (tout particulièrement pour la renouée du Japon même si dans le cas présent, la station est encore très circonscrite avec moins d'1 m² lors des investigations en 2014-2015).

4.2.2.4. Suivis

Les suivis proposés sont axés sur les milieux aquatiques et plus particulièrement sur le réseau hydrographique le plus susceptible d'être impacté aussi bien négativement que positivement même de manière temporaire.

Ils comprennent ainsi :

- un suivi **hydrobiologique classique** par l'intermédiaire d'IBGN : 3 IBGN sur les stations déjà étudiées (Keramborn, Bodan amont et Bodan aval), ceci tous les 3 ans durant toute la durée de l'autorisation,
- un suivi **localisé annuel au niveau du nouveau tronçon** principal remis à l'air libre, ceci pendant les 5^{èmes} années après la finition de travaux. Ce suivi intègre :
 - la réalisation d'un IBGN,
 - la réalisation d'un relevé hydromorphologique afin d'évaluer la résilience du milieu et les aménagements en place. Ce suivi permettra d'estimer les effets positifs (ou négatifs) et de proposer des mesures correctives par le réajustement des aménagements au besoin (apport de granulats, diversification, renforcement de berges...).

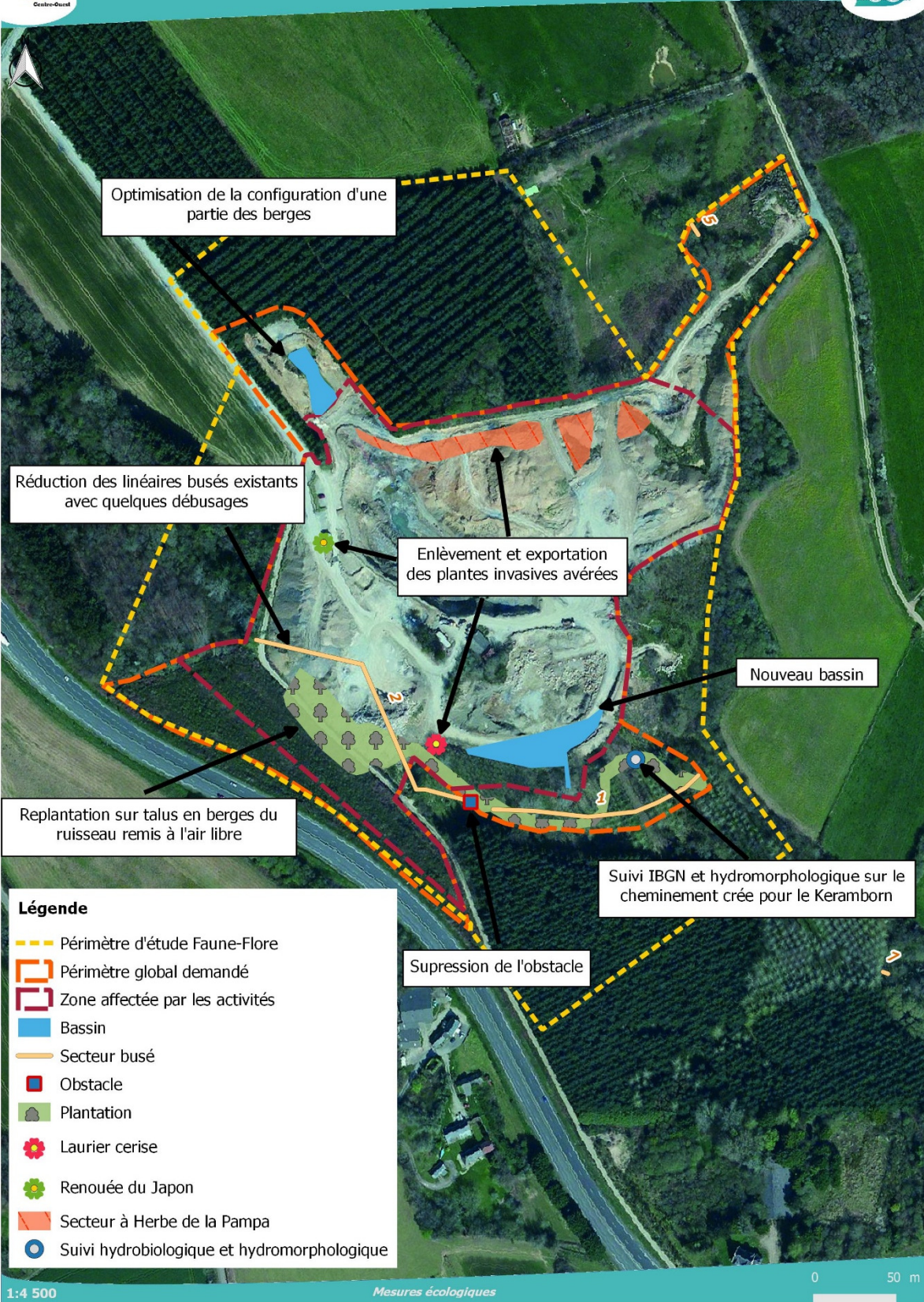


Figure 18 – Carte des mesures écologiques

4.2.3 Précisions sur la mise en œuvre des mesures et le réaménagement

L'objectif général des mesures au cours des différentes phases, ainsi qu'en fin de réaménagement, est de disposer d'une mosaïque d'habitats offrant un intérêt écologique au moins équivalent et même supérieur à la situation actuelle.

Les plans de phasage préparés par IGC environnement sont présentés au § 7.6 du tome 1.

Le projet global de réaménagement du site fait l'objet de différents schémas, croquis et coupes dans le chapitre 1 de l'étude d'impact. Ils permettent de suivre l'évolution des différents espaces et des habitats et simulent l'état final attendu. Les prescriptions paysagères répondent également à des objectifs écologiques.

Dans ce paragraphe sont apportées quelques précisions sur les conditions de réalisation des opérations touchant au réseau hydrographique. Il s'agit ainsi des points listés ci-après sachant que les travaux pourront faire l'objet d'une validation et/ou d'un suivi par l'ONEMA ainsi que mentionné dans le compte-rendu de la réunion du 29/03/2016.

1. Précaution pour la mise en place des buses

La dimension du busage sera adaptée au débit du cours d'eau soit, dans le cas présent, un carré de 1 m x 1 m correspondant à plus de 20% en plus de la largeur du lit mineur (0,6m).

Afin de reconstituer un dépôt au fond des buses, ces dernières devront être enterrées au moins à environ 1/3 soit à environ 30cm en dessous du lit du cours d'eau.

La pente devra être la plus faible possible, inférieure à 0,5%, de manière à éviter les risques de « chasse d'eau » des sédiments en cas de fortes pluies.

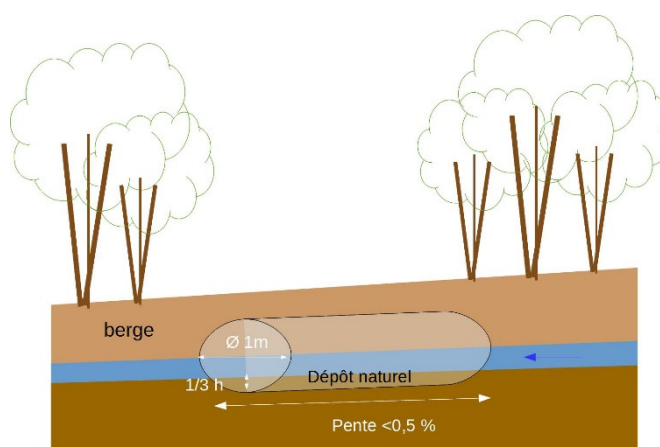


Figure 19 - Schéma de principe des conditions pour l'étape de pose avec enterrement partiel d'une buse (profil en long)

2. Remise à ciel ouvert du lit

Le lit recréé en aval du linéaire réduit du busage futur reprendra le principe du lit emboîté avec les dimensions suivantes :

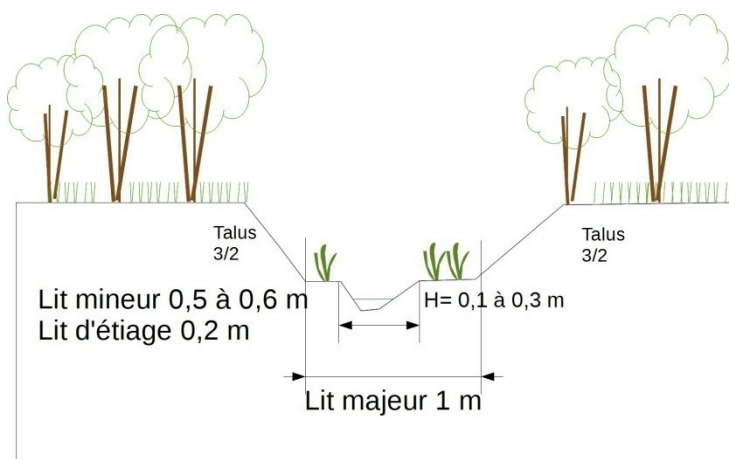


Figure 20 - Profil en travers du lit emboîté

Travaux : avant le retrait du busage sur 272m, le lit du ruisseau est créé suivant le plan d'aménagement proposé et façonné de manière légèrement méandriforme (Fiche action A5 et A6 en annexe 11). Pour reconstituer le substrat alluvial, un apport de graviers peut-être prévu selon que la dynamique du ruisseau recharge naturellement ou non (Fiche action A8 en annexe 11). Des hélophytes et une ripisylve (aulnes ; les saules étant déjà bien présent sur le secteur) pourront-être replantés (Fiche action A4 en annexe 11). Une diversification des écoulements par l'apport de blocs pourra être envisagée si la dynamique du ruisseau ne le permet pas naturellement (Fiche action A9 en annexe 11). Un renforcement des berges dans les zones concaves par enrochements (petits blocs) pourra être préconisé si l'érosion des berges est trop importante.

3. Période et préconisation d'intervention

Les travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau doivent être réalisés en période sèche, entre le 1er avril et le 31 octobre.

Les prévisions Météo France pour le secteur seront consultées afin de réaliser les travaux en évitant les fortes pluviosités.

Afin d'éviter d'éventuels apports supplémentaires au cours d'eau pendant les travaux, il sera installé en tête des travaux des batardeaux ou des filtres à matières en suspension (MES) fait en botte de paille ou en pouzzolane.

Ainsi les travaux suivront le séquençage suivant (cf. Figure 21) :

- 1- **Terrassement du nouveau lit** « hors intersections » avec le busage actuel selon le tracé validé et en remontant par **section de H à B** ;
- 2- **Pose du busage** entre la **section A et B** sur 56 m (avec batardeaux positionnés en amont direct) ;
- 3- **Retrait de l'ancien busage d'aval en amont** au niveau des intersections (H-G-F-E-D-C) avec le nouveau tracé permettant ainsi son ouverture ;
- 4- **Ouverture de la section busée A-B** par retrait des batardeaux ;
- 5- Travaux de remise en état avec replantation en berge des sections B à H.



Figure 21 - Carte de l'organisation des travaux sur le cours d'eau

4.2.4 Estimation des dépenses

Certaines des mesures reprises ci-dessous sont également présentées au titre du chapitre sur les eaux du fait de leur double intérêt.

Intitulé des mesures	Coût estimatif
Réseau hydrographique (travaux directs) : <ul style="list-style-type: none">- Débusages, réduction de busage, suppression de l'obstacle- Création du lit du cours d'eau remis à l'air libre- Finitions particulières ponctuelles telles que :<ul style="list-style-type: none">o Enrochemento Retalutage	Enveloppe globale de 116 000 € HT
Réseau hydrographique (éléments connexes tels que la replantation en berges)	4 500 € HT
Bassins : terrassement localisé pour l'optimisation à vocation écologique de certaines pentes des berges (bassin Nord-Ouest conservé et nouveau bassin Sud)	8 000 € HT 2 500 € HT
Mise en place de placettes caillouteuses non boisées en bordure de haut de flanc de la plateforme	Pas de surcoût significatif
Arrachage et exportation des plantes invasives avérées (hors retraitement particulier)	60 € HT / tonne (si mécanique) 1 200 € HT / tonne (si manuel)
Suivi hydrobiologique (IBGN) et hydromorphologique annuel du tronçon remis à l'air libre les 5 premières années après travaux	1 300 € HT / campagne
Suivi hydrobiologique (IBGN) sur les 3 stations étudiées à l'état initial tous les 3 ans de la durée de l'autorisation d'exploiter	1 800 € HT / campagne

4.3 Conclusion sur les espèces protégées et leurs habitats

Une conclusion est établie au regard des éléments présentés dans les différentes parties ci-avant, notamment les § 4.1.7, 4.2.1 et 4.2.2.

Les intérêts écologiques mis en évidence lors des différentes investigations ont été pris en compte par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'affinage de son projet. Ainsi revu, il a pu être évité tout impact sur la plupart des espèces protégées recensées et leurs habitats.

Pour ce qui ne pouvait être simplement et directement évité, des mesures de réduction ainsi que des mesures de compensation et d'accompagnement sont prises afin non seulement de ne pas laisser subsister d'impacts résiduels défavorables sur les espèces et habitats d'espèces protégées mais aussi de rechercher une optimisation de l'attractivité des milieux.

C'est pourquoi, il n'a pas été estimé nécessaire d'établir de dossier de demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées et de leurs habitats.

5 Etude d'évaluation des incidences Natura 2000

5.1 Prédiagnostic

5.1.1 Présentation de l'activité et du projet

Les éléments de présentation du site de la carrière et du projet ci-après sont des extraits de la demande administrative élaborée par IGC environnement pour la société Colas centre Ouest.

5.1.1.1. Historique

Le site de la carrière de Keramborn est exploité depuis plusieurs décennies pour l'extraction et la commercialisation de granulats.

Ce site a en effet été initialement autorisé par Arrêté Préfectoral en date du 21 août 1975, complété par Arrêté en date du 15 juillet 1980. Ces Arrêtés ont été abrogés et remplacés par l'Arrêté du 16 février 1989 qui autorisait M. Pierre Le Bot à exploiter cette carrière pour :

- une durée de 30 ans,
- une superficie de 11,6 ha environ,
- une production maximale de 15 000 m³/an.

L'Arrêté Préfectoral du 4 juin 1999 a complété les prescriptions applicables à ce site en instaurant la mise en place de Garanties Financières et en précisant des éléments détaillant notamment les conditions d'accueil de déchets inertes extérieurs, les conditions de remise en état et le suivi d'exploitation du site (bruits, rejets, plan annuel, vibrations).

5.1.1.2. Objet de la demande

La société COLAS CENTRE OUEST a racheté cette carrière et a obtenu par Arrêté Préfectoral en date du 25 mars 2014 le transfert de cette autorisation à son nom.

Elle souhaite désormais modifier les conditions d'exploiter de son site de Keramborn avec en particulier :

- une modification du périmètre de la carrière, comprenant une extension, un approfondissement et une renonciation partielle,
- la possibilité d'accueillir des déchets inertes (matériaux de terrassement et de démolition issus de chantiers du BTP) provenant de l'extérieur du site,
- le fonctionnement d'une installation mobile de traitement de matériaux,
- le transit et recyclage de produits minéraux.

La demande porte sur une durée de 18 ans, dont 16 pour les extractions et 18 pour les remblaiements.

En parallèle, le projet permettra de modifier le tracé d'une voie communale qui traverse le périmètre de la carrière, au Sud-Ouest. Ces travaux s'accompagneront d'une restauration partielle du cours d'eau de Keramborn, dont les conditions ont fait l'objet d'une concertation avec les services de l'Etat concernés.

5.1.2 Présentation du réseau Natura 2000 local

Le réseau Natura 2000 constitue un réseau européen de sites naturels protégés. Il a pour objectif de préserver la biodiversité. Il est composé de sites relevant des Directives « Oiseaux » 79/409/CEE (et sa version codifiée intégrant les mises à jour : 2009/147/CE) et « Habitats » 92/43/CEE.

La Directive « Habitats » n'interdit pas la conduite d'activités sur un site Natura 2000 ou à proximité. Néanmoins, elle impose de soumettre des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement. Les plans ou projets soumis à une évaluation des incidences figurent sur des listes nationales (article R414-19 du Code de l'Environnement) ou locales (établies par le préfet) conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

Une étude d'incidences Natura 2000 est ciblée sur les habitats naturels et les espèces pour lesquels le ou les sites Natura 2000 ont été créés. Elle est proportionnée à la nature et à l'importance des incidences potentielles du projet.

Les sites du réseau Natura 2000 aux alentours (cf. Figure 22) sont :

- Directive « Habitats » :
 - SIC³ FR5300046 « Rade de Brest, estuaire de l'Aulne », dont le périmètre se situe au moins à plus d'1 km et en aval. L'opérateur est le parc naturel régional d'Armorique. Le DOCOB⁴ date de 2014.
 - SIC FR5300024 « Rivière l'Elorn », dont le périmètre est toujours à plus de 5 km et situé sur un autre bassin versant. L'opérateur est le syndicat de bassin de l'Elorn. Le DOCOB date de 2010 et a été approuvé en 2011.
- Directive « Oiseaux » : ZPS⁵ FR5310071 « Rade de Brest, Baie de Daoulas, Anse de Poulmic » dont le périmètre se situe au moins à plus d'1 km et en aval. L'opérateur est le parc naturel régional d'Armorique. Le DOCOB date de 2014.

Les FSD (Formulaires Standards de Données) en dernière date d'édition du 16/10/2015 (cf. annexe 12) précisent les habitats et espèces relevant des Directives pour chacun de ces sites.

³ Site d'Importance Communautaire

⁴ Document d'Objectifs

⁵ Zone de Protection Spéciale

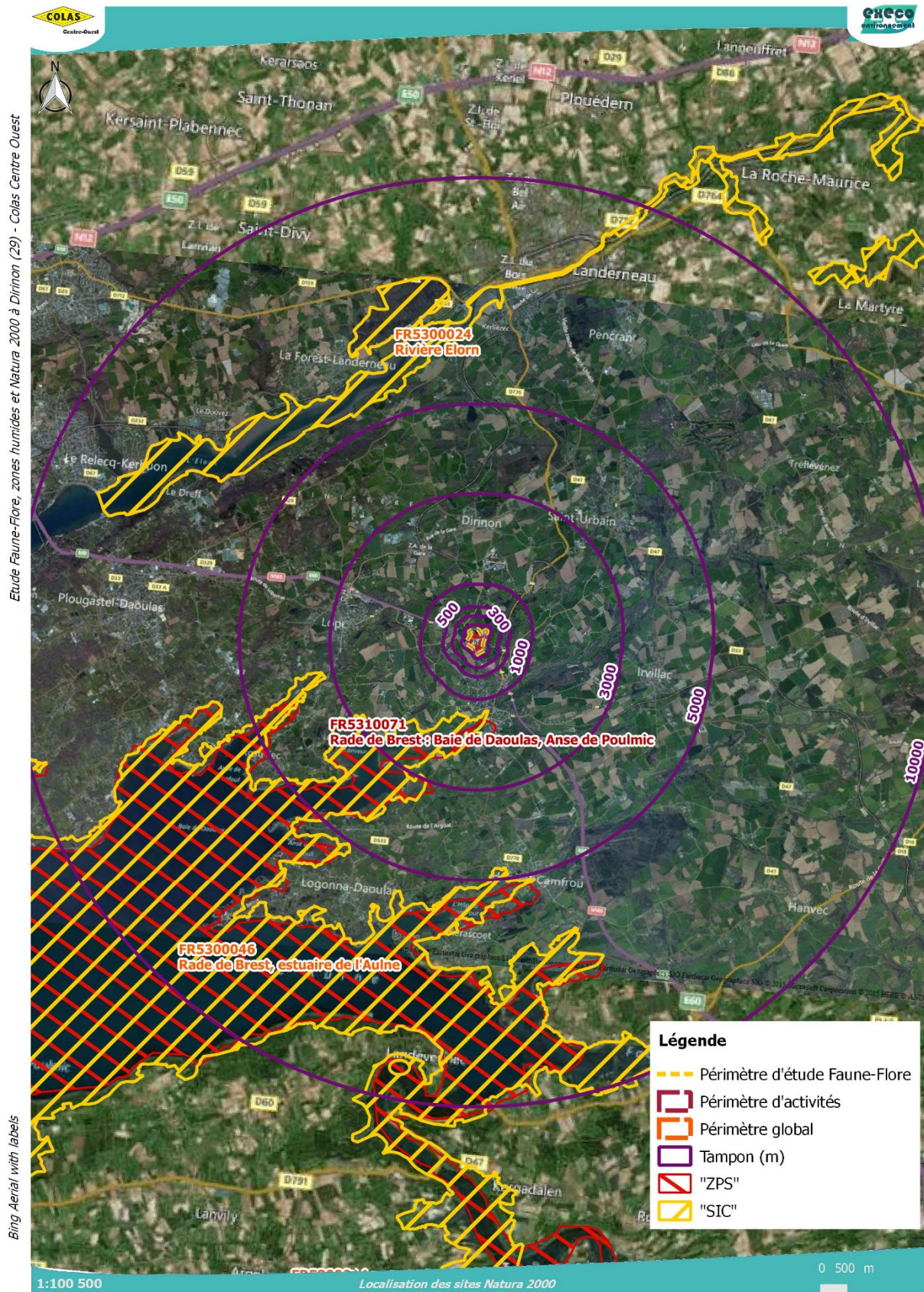


Figure 22 – Carte des sites du réseau Natura 2000 aux environs de la zone d'étude

5.1.3 Analyse des incidences potentielles

5.1.3.1. Incidences directes par rapport aux périmètres des sites Natura 2000

Le périmètre actuel du site de la carrière de ainsi que le périmètre demandé se situent en dehors des périmètres des sites du réseau Natura 2000 et n'en sont pas non plus frontaliers. Ils se situent au plus près à un peu plus 1 km au Sud.

Aucune incidence directe ne peut donc être mise en avant.

5.1.3.2. Incidences indirectes sur les sites Natura 2000

Les éléments concernant les thématiques repris et synthétisés ci-après sont issus des chapitres 2, 5 et 6 de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploitation, préparé par le bureau d'étude IGC environnement pour la société Colas Centre Ouest.

Thème	Eléments de l'état des lieux et du projet	Commentaire sur les incidences
Eaux superficielles	Partie traitée et détaillée dans le chapitre 5, comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - la mise en place d'une aire étanche équipée d'un séparateur à hydrocarbures pour le plein et l'entretien courant des engins (lavage, graissage...) - l'absence de stockage de carburants sur le site, le plein des engins étant réalisé par livraison en « bord à bord » sur l'aire étanche, - l'entretien lourd des engins (vidanges...) effectué en atelier spécialisé hors du site de Keramborn, - la présence d'une vanne de confinement en sortie du bassin de rétention, permettant de bloquer tout rejet en cas de déversement accidentel sur la carrière, - la présence d'un kit anti-pollution au bureau de la carrière, - le respect strict des procédures de contrôle et d'acceptation des matériaux extérieurs mis en dépôts sur le site (cf. procédure détaillée dans le tome 1) - une limitation des apports extérieurs aux seuls déchets inertes issus de chantiers du BTP, - la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux 	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.
Eaux souterraines (hydrogéologie, nappe)	Partie traitée et détaillée dans le chapitre 5, recoupant les mesures prises pour les eaux superficielles avec en complément un suivi du niveau des puits les plus proches durant la première phase d'exploitation.	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.
Pollutions des sols	Partie traitée et détaillée dans le chapitre comprenant les mesures prises pour les eaux superficielles.	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.
Poussières	Partie traitée et détaillée dans le chapitre comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - l'arrosage des pistes en période sèche, - le bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins. 	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.
Boues	Partie traitée et détaillée dans le chapitre comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - l'entretien et le rechargement régulier des pistes de circulation, - le passage des camions par un pédiluve avant de quitter le site. 	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.

Thème	Éléments de l'état des lieux et du projet	Commentaire sur les incidences
Bruits	Partie traitée et détaillée dans le chapitre comprenant : - l'activité en période diurne, - l'entretien régulier des engins et installations, - la réalisation d'un suivi annuel par contrôle des émergences en 3 points.	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.
Vibrations	Partie traitée et détaillée dans le chapitre comprenant : - le respect des plans de tir, - la fermeture de la circulation sur le chemin communal à l'Ouest de la carrière, - l'avertissement du tir par sirène avant le tir, - la réalisation d'un suivi par contrôle des vibrations à chaque tir au niveau de l'habitation de Keramborn	Au vu des conditions d'exploitation, des mesures prises et compte-tenu de la distance des sites Natura 2000, aucune incidence n'est retenue.

Les caractéristiques de l'activité, ses modalités d'exploitation et les dispositions déjà existantes ou prévues sont de nature à permettre de ne pas avoir d'incidence négative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire des sites du réseau Natura 2000 local.

5.1.3.3. Incidences sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire hors des périmètres des sites Natura 2000

Habitats ou espèces d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Habitats » recensés dans le périmètre de la zone affectée par les activités ou ses abords immédiats (annexes I ou II)

Cela ne concerne qu'une seule espèce. Il s'agit de l'escargot de Quimper (*Elona quimperiana*). Ce taxon est inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitats-Faune-Flore » européenne et est protégé en France. Cet animal très discret est classé « LC » (préoccupation mineure) sur la liste rouge européenne. Il est retrouvé assez fréquemment dans les boisements bien conservés ou avec une certaine humidité à l'Ouest de l'axe Vannes/Saint-Brieuc.

Il a été observé en sous-bois de résineux assez proche de la lisière d'avec le bassin au Nord-Ouest du périmètre sollicité (cf. Figure 14). Les quelques individus observés sur cette frange du bois de résineux l'ont été parmi des touffes de mousse ou sous des écorces de branchages laissés au sol effectivement en contexte de micro-habitats plutôt ombragés et humides.

L'ensemble des observations effectuées se situent hors des périmètres concernés par des activités. Ses habitats ne seront donc pas impactés. De par cette mesure d'évitement, aucune incidence négative sur cette espèce n'est retenue.

Espèces d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Oiseaux » recensées dans le périmètre de la zone affectée par les activités ou ses abords immédiats (annexe I)

Aucune espèce d'oiseaux d'intérêt communautaire n'a été recensée au cours des différentes campagnes de terrain.

Aucune incidence n'est donc retenue.

5.1.4 Préconclusion

Au vu des résultats des inventaires écologiques, des mesures d'aménagement et de suivi prises par ailleurs ainsi que des modalités d'exploitation, les sources potentielles d'incidences sur les habitats ou espèces d'intérêt européen sont soit absentes ou non significatives soit sont maîtrisées en amont.

5.2 Incidences

A partir des informations bibliographiques et de terrain, en l'absence d'incidences négatives potentielles avérées sur les habitats et les populations d'espèces d'intérêt communautaire, une analyse plus détaillée n'est pas rendue nécessaire.

5.3 Mesures

En l'absence d'incidences négatives potentielles avérées, aucune mesure complémentaire spécifique ne nécessite d'être prise vis-à-vis des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

5.4 Conclusion

Le périmètre actuel du site de la carrière de la Keramborn ainsi que le périmètre de la demande se situent en dehors des périmètres des sites du réseau Natura 2000 et n'en sont pas non plus frontaliers (au moins 1 km).

Aucune incidence négative sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire dont ceux des sites du réseau Natura 2000 local ne peut être mise en avant au regard des conditions d'exploitation.

Les activités projetées ne portent donc pas atteinte à l'intégrité des sites du réseau Natura 2000.

6 Auteurs

Les investigations de terrain et la rédaction de ce document ont été réalisées par le personnel du bureau d'études ExEco Environnement :

- Laurent BRUNET, écologue, titulaire d'une Maîtrise de Biologie et d'une Maîtrise de Géographie de l'Université de Caen, 17 ans d'expérience professionnelle,
- Geoffrey QUIMBEL, écologue, titulaire d'un Master 2 « Environnement, Sols, Eaux, Biodiversité » de l'Université de Rouen, 6 ans d'expérience professionnelle.

Sauf mention contraire, les photographies illustrant le rapport ont été prises sur le site d'étude.

7 Bibliographie

Habitats - Flore

ABBAYES (des) H., CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 – Flore et Végétation du Massif Armoricaïn : Tome 1 – Flore vasculaire. Nouvelle édition enrichie 2012. Editions d'Art Henry des Abbayes. 1226 p. + supplément.

BARDAT J. et *al.*, 2004 – Prodrôme des végétations de France. *Patrimoines naturels* 61. MNHN, Paris. 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C. (sous la direction de), 1997 – CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991 – La Flore d'Europe occidentale. Editions Arthaud. 544 p.

Coll., 2013 – EUR 28 – Interpretation manual of European Union Habitats. European Commission – DG Environnement. 146 p.

DELASSUS L., MAGNANON S. et *al.*, 2014 – Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1).

DUHAMEL G., 1998 – Flore et cartographie des Carex de France. 2^{ème} Edition revue et augmentée. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris. 298 p.

FOURNIER P. (1947), 2000 – Les quatre flores de France. Dunod. 1104 p.

JAUZEIN Ph., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA, Paris. 898 p.

LAMBINON J. et *al.*, 2012 – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 6^{ème} Edition. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce, version1. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris 43 p.

MAGNANON S., 1993 – Liste Rouge des espèces rares et menacées du Massif armoricaïn. Conservatoire Botanique National de Brest. *ERICA* n°4 : 1-28.

MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. *Patrimoines naturels*, 62. MNHN, Paris. 168 p.

PRELLI R., 2001 – Les fougères et plantes alliées de France et de d'Europe occidentale. Belin. 432 p.

PROVOST M., 1998 – Flore vasculaire de Basse-Normandie (2 tomes). Presses Universitaires de Caen. 410+492 p.

QUERE E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne – Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l’UICN. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p & annexes.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. et *al.*, 1989 – Flore Forestière Française, guide écologique illustré, 1 : plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p.

ROTHMALER W., 2009 – Exkursionsflora von Deutschland, Gefässpflanzen : Atlasband. Band 3. 11 Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. 753 p.

TISON J.-M. & De FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN & FCBN, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (version actualisée du 5 novembre 2012). Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

Oiseaux

BANG P., DAHLSTROM P., 1999 – Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Delachaux et Niestlé. 264 p.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 2005 – Guide des traces et indices d'oiseaux. Delachaux et Niestlé. 333 p.

DEBOUT G. (coord.), 2009 – Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003-2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 448 p.

DUBOIS P.-J. et *al.*, 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 560 p.

GOB (coord.), 2012 – Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé. 512 p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

MARCHADOUR B. (coord.), 2014 – Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire. Delachaux et Niestlé, Paris, 2014. 576 p.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P., 1999 – Le guide Ornitho. Delachaux et Niestlé. 400 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Mammifères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544 p.

BANG P., DAHLSTROM P., 1999 – Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Delachaux et Niestlé. 264 p.

BARATAUD M. et TUPINIER Y., 2012 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Biotope Editions, 344 p.

Groupe Mammalogique Normand, 2004 – Les Mammifères Sauvages de Normandie : Statut et Répartition. Nouv. Ed. revue et augmentée. GMN, 306 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995 – Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 304 p.

SIMONNET F. (coord.), 2015 – Atlas des Mammifères de Bretagne. Groupe Mammalogique Breton. Locus Solus. 304 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Amphibiens et Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

BARRIOZ M., COCHARD P.-O., VOELTZEL V., 2015 – Amphibiens et Reptiles de Normandie. URCPIC de Basse-Normandie. 288 p.

LE GARFF B. (coord.), 2014 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. *Penn Ar Bed* n°216/217/218. Bretagne Vivante sepn. 200p.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA, Paris. 200 p.

MURATET J., 2015 – Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ecodiv, France, 530 p.

MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

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

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544 p.

Poissons

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI J. (coords), 2011 – Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 552 p.

Insectes

BELLMANN H., LUQUET G., 1995 – Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. 383 p.

DARDENNE B, et al., 2008 – Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes : atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200 p.

DIJKSTRA K.-D.B., LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 320 p.

GOUVERNEUR X. et GUERARD Ph., 2011 – Les longicornes armoricains – Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain. *Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRECIA*, 7. 224 p.

- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 – Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo. 351 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B., HOUARD X., 2014 – Enquête Lucane. *Insectes*, n°174, 2014(3), pp.35-36.
- SARDET E., DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9, 2004, pp. 125-137.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.
- TOLMAN T., LEWINGTON R., 1999 – Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 320 p.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- VOISIN J.-F. (coord.), 2003 – Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France. *Patrimoines naturels*, 60. MNHN, Paris. 104 p.
- WENDLER A., NUSS J.-H., 1997 – Libellules : guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 130 p.

Gestion - Réaménagement

- ADAM Ph., DEBIAIS N., GERBER F., LACHAT B. (BIOTEC Biologie appliquée), 2008 – Le génie végétal. La Documentation française, Paris, 290 p.
- ATEN, 2009 – La signalétique de plein air dans les espaces naturels protégés. Cahier Technique n°84. 60 p.
- BLOUIN A., 2011 – Guide pratique d'aménagement paysager des carrières. UNPG. 96 p.
- DASNIAS Ph. (ECOSPHERE), 2002 – Aménagement écologique des carrières en eau : guide pratique. UNPG, Paris, 208 p.
- GROSSI J.-L. (AVENIR), 2010 – Les mares prairiales à triton crêté. Les Cahiers Techniques. Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels. 20 p.
- LAFFITTE V. et *al.*, 2009 – Guide technique de la mare. Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. 40 p.
- LE NEVEU Ch., LECOMTE Th., 1990 – Gestion des zones humides et pastoralisme. Aménagement écologique. Ministère de l'Environnement. 113 p.
- NEVOUX L., BATAILLON A., MENARD J., 2008 – La haie : patrimoine de l'Orne. Conseil général de l'Orne. 44 p.
- OERTLI B., FROSSARD P.-A., 2013 – Mares et étangs. Collection Science et ingénierie de l'environnement. Presses polytechniques et universitaires romandes. 480 p.
- Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin, 2006 – Les essenc'ielles – aide à l'identification et à la plantation des principales essences du bocage. 42 p.
- ExEco Env. Carrière de Keramborn à Dirinon (29) : chapitre 7 de l'étude d'impact : volet faune flore

Sol – Pédologie

AFES, BAIZE D., GIRARD M.-C., 2009 – Référentiel pédologique 2008. Editions Quae. 406 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Editions Quae. 430 p.

JAMAGNE M., 2011 – Grands paysages pédologiques de France. Editions Quae. 536 p (+ 1 CD-Rom).

Sites internet (liste indicative non exhaustive)

Site internet de l'INPN/MNHN.

Site internet des DREAL.

Site internet des Conservatoires Botaniques Nationaux.