

5.5.10. LES COLEOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 14 espèces sur les périmètres d'étude 2017 et 2021.

Tableau 53 : Coléoptères inventoriés sur les périmètres d'étude 2017 et 2021

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Enjeux***
Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	-	-	-	-	-	F
Cétoine punaise	<i>Valgus hemipterus</i>	-	-	-	-	-	F
Cicindèle des champs	<i>Cicindela campestris</i>	-	-	-	-	-	F
Clyte d'Eastwood	<i>Clytus arietis</i>	-	-	-	-	-	F
Clyte horrible	<i>Plagionotus arcuatus</i>	-	-	-	-	-	F
Diachrome allemand	<i>Diachromus germanus</i>	-	-	-	-	-	F
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Ann 2 et 4	Art 2	-	-	X	AF
Grand Clairon	<i>Clerus mutillarius</i>	-	-	-	-	-	F
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Ann 2	-	-	-	X	AF
Mazarin des écorces	<i>Pyrochroa serraticornis</i>	-	-	-	-	-	F
Onthophagus sp.	-	-	-	-	-	-	F
Rhagie délatrice	<i>Rhagium sycophanta</i>	-	-	-	-	-	F
Téléphone de campagne	<i>Cantharis rustica</i>	-	-	-	-	-	F
-	<i>Tropinota hirta</i>	-	-	-	-	-	F

*Liste Rouge : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

** Liste rouge Centre-Val de Loire : Présence d'une liste rouge uniquement pour les mollusques au niveau régional.

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d'intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)

Deux espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) et déterminantes ZNIEFF en région Centre sont présentes sur le périmètre d'étude. Il s'agit du **Lucane cerf-volant** et du **Grand capricorne**.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

Le **Lucane cerf-volant** est un insecte xylophage (qui se nourrit de bois). Pour pouvoir se reproduire, ce coléoptère a besoin d'arbres et notamment d'arbres en sénescences qui vont offrir de nombreuses cavités permettant leur reproduction. Cette espèce est liée aux vieux arbres que l'on retrouve dans les zones boisées, mais aussi dans les milieux bocagers. Les arbres têtards sont particulièrement intéressants pour l'espèce.

Le **Grand Capricorne** est également une espèce xylophage dont les larves consomment le bois vivant des chênes, généralement en sénescents. Les vieux chênes et les arbres entretenus en têtards lui sont particulièrement favorables. Pour ce dernier, il faut noter que de nombreux arbres qui lui sont favorables sont présents sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 (cf carte suivante). Des individus ont également été observés sur un de ces arbres.

Sur les périmètres d'étude 2017 et 2021, de nombreux arbres présentent des indices de présence de coléoptères saproxylophages (notamment de Grand capricorne). Au total, 96 arbres présentant des indices de présences de coléoptères saproxylophages ont été inventoriés sur les périmètres d'étude.



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
(Source : ADEV, cliché non pris sur site)



Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)
(Source : ADEV, cliché pris sur site)

Photo 28 : Illustration des espèces de coléoptères présents sur le site

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence deux espèces pour lesquelles les périmètres d'étude 2017 et 2021 représentent un enjeu de conservation : le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant à enjeux « Assez fort ».

Tableau 54 : Niveau d'enjeu global pour les coléoptères sur les périmètres d'étude 2017 et 2021

Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les coléoptères sur les périmètres d'étude 2017 et 2021
Grand capricorne	Assez fort	Assez fort
Lucane cerf-volant	Assez fort	

Le niveau d'enjeu global pour les coléoptères sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 est considéré comme assez fort.

5.5.11. AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces d'Arachnides, une espèce de Mollusques et une espèce d'Hyménoptères sur les périmètres d'étude 2017 et 2021.

Tableau 55 : Autres groupes inventoriés sur les périmètres d'étude 2017 et 2021

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Enjeux***
Argiope frelon	<i>Argiope bruennichi</i>	-	-	-	-	-	F
Epeire diadème	<i>Araneus diadematus</i>	-	-	-	-	-	F
Escargot de Bourgogne	<i>Helix pomatia</i>	Ann 5	-	-	LC	-	F
Frelon d'Europe	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	-	F

*Liste Rouge : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

** Liste rouge Centre-Val de Loire : Présence d'une liste rouge uniquement pour les mollusques au niveau régional.

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

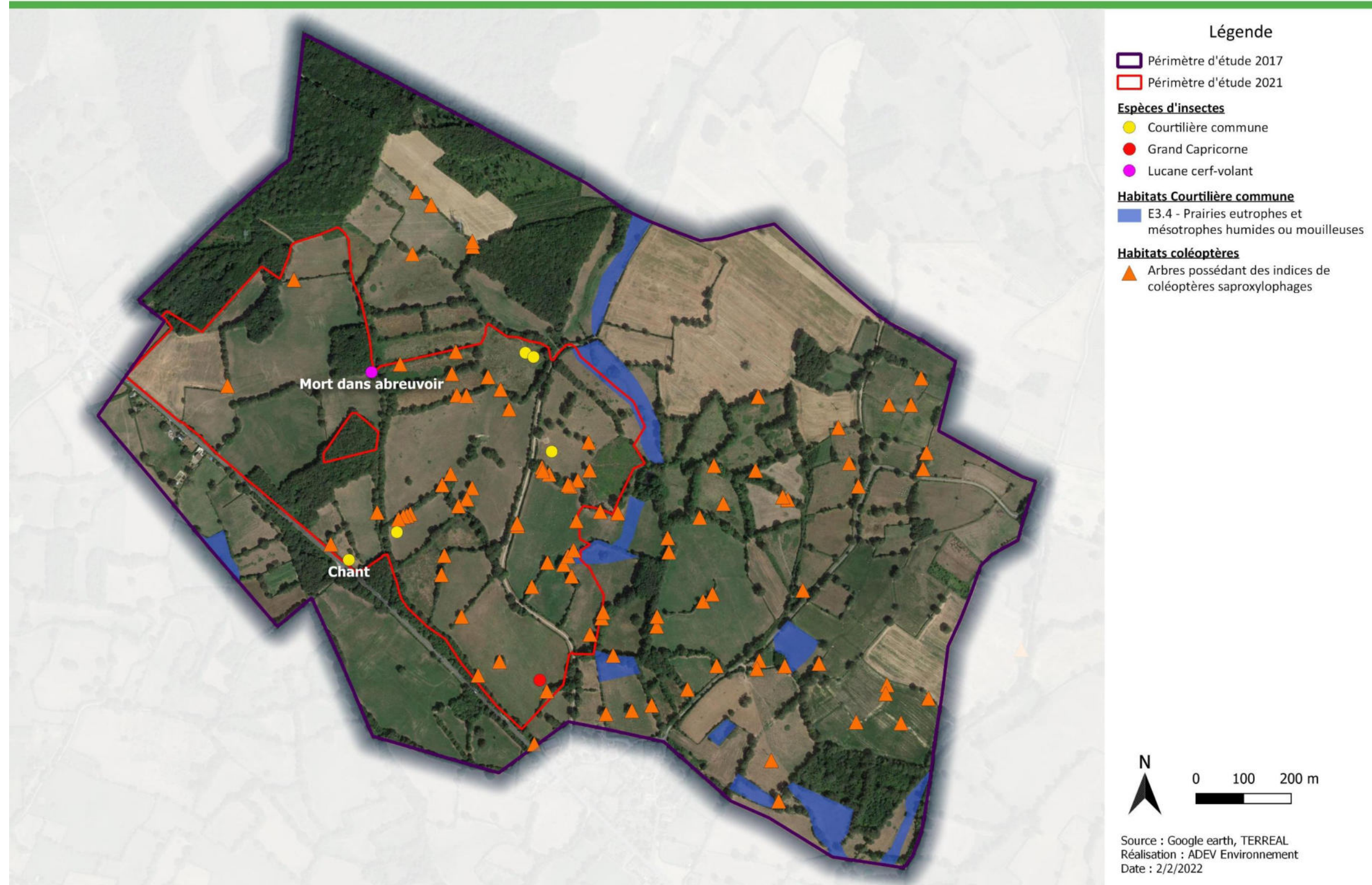
L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence d'espèces pour lesquelles les périmètres d'étude 2017 et 2021 représentent un enjeu de conservation.

Tableau 56 : Niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur les périmètres d'étude 2017 et 2021

Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur les périmètres d'étude 2017 et 2021
Toutes les espèces contactées	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 est considéré comme faible.



Carte 39 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux

Source : TERREAL, ADEV Environnement

5.5.12. ENJEUX LIES A LA FAUNE

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 57 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Source : ADEV Environnement

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Milieux boisés et fourrés : Code EUNIS : F3.11 ; F9.21 ; FA.4 ; G1.A ; G5.61 ; G5.8	Oiseaux	Bruant jaune	Assez fort	Fort (uniquement sur les secteurs favorables aux chiroptères)
		Pic mar	Assez fort	
		Pie-grièche écorcheur	Assez fort	
		Tourterelle des bois	Assez fort	
		Chardonneret élégant	Modéré	
	Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	Assez fort	
		Triton crêté	Assez fort	
		Triton marbré	Assez fort	
		Alyte accoucheur	Modéré	
		Crapaud commun	Modéré	
		Grenouille agile	Modéré	
		Rainette verte	Modéré	
	Coléoptères	Salamandre tachetée	Modéré	
		Triton palmé	Modéré	
	Chiroptères	Grand capricorne	Assez fort	
		Lucane cerf-volant	Assez fort	
		Barbastelle d'Europe	Assez fort	
		Grand murin	Assez fort	
		Grand rhinolophe	Assez fort	
		Murin à oreilles échanquées	Assez fort	
Murin de Bechstein		Assez fort		
Petit rhinolophe		Assez fort		
Murin à moustaches		Modéré		
Murin de Daubenton		Modéré		
Mammifères (hors chiroptères)	Noctule de Leisler	Modéré		
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
	Ecureuil roux	Modéré		
Milieux aquatiques : Code EUNIS : C1.2 ; C1.3 ; C1.6 ; C2.3	Amphibiens	Hérisson d'Europe	Modéré	
		Sonneur à ventre jaune	Assez fort	
		Triton crêté	Assez fort	
		Triton marbré	Assez fort	
		Alyte accoucheur	Modéré	
		Crapaud commun	Modéré	
		Grenouille agile	Modéré	
		Rainette verte	Modéré	
Salamandre tachetée	Modéré			
Milieux ouverts :	Oiseaux	Alouette lulu	Assez fort	Modéré à (uniquement sur les mares dégradées)
	Orthoptères	Courtillière commune	Assez fort	

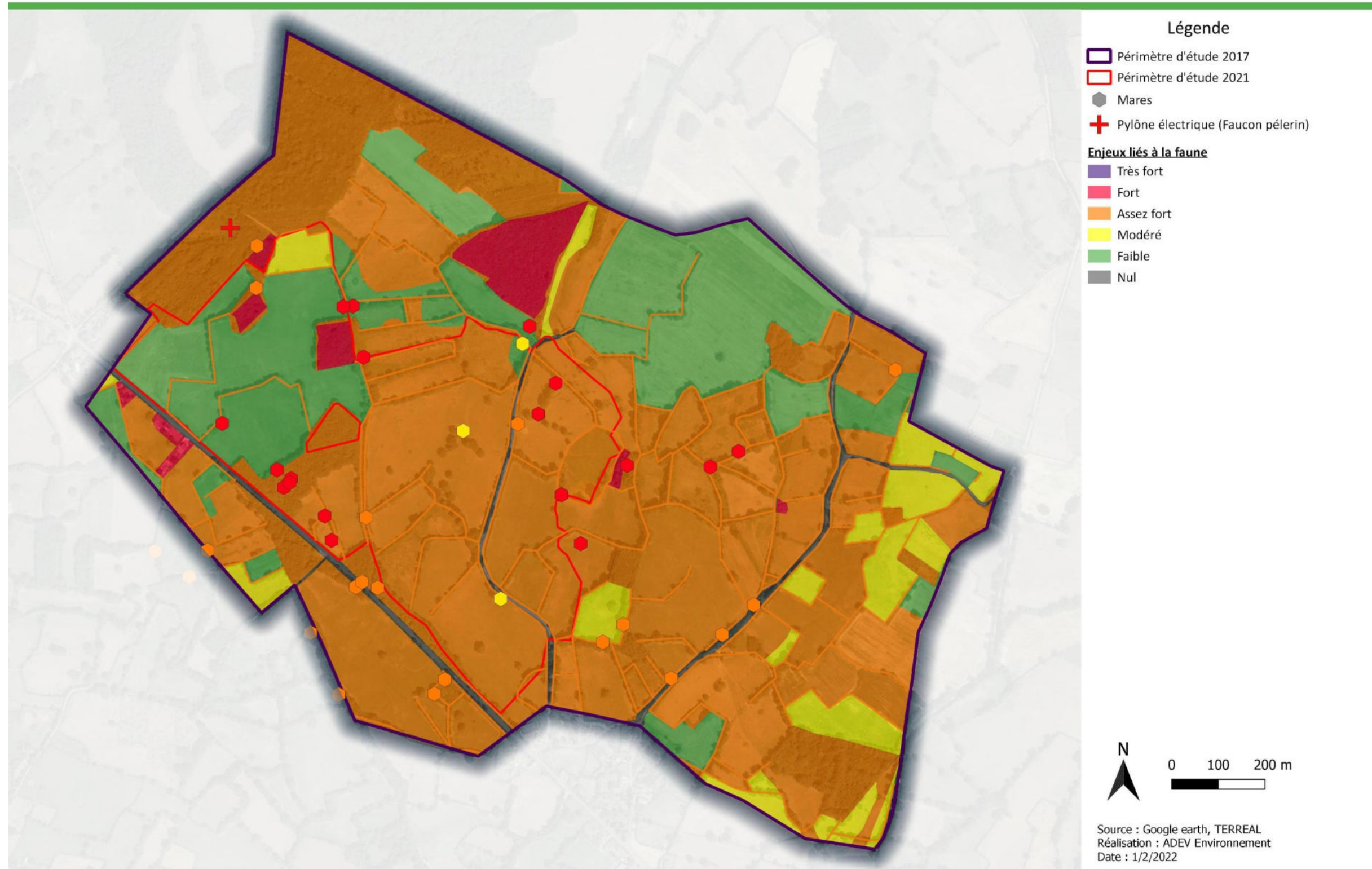
Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Milieux anthropiques : Code EUNIS : J2.1	Oiseaux	Faucon pèlerin	Fort	Fort (sur les habitats E2.2 et E2.61 car dégradés)
		Barbastelle d'Europe	Assez fort	
		Grand murin	Assez fort	
		Grand rhinolophe	Assez fort	
		Murin à oreilles échanquées	Assez fort	
	Chiroptères	Petit rhinolophe	Assez fort	
		Murin à moustaches	Modéré	
		Murin de Daubenton	Modéré	
		Noctule de Leisler	Modéré	
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré	

Les **milieux boisés et les fourrés** possèdent un enjeu qui varie entre assez fort et fort. Le niveau d'enjeu varie en fonction des espèces présentes et leur utilisation de ces milieux. Les secteurs en enjeu fort sont les arbres à cavités, fissures et décollement d'écorce, arbres favorables à l'accueil de colonies de chiroptères arboricoles. Les arbres à Grand capricorne présents sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 sont en enjeu assez fort. Les boisements, fourrés avec un enjeu assez fort sont les secteurs favorables pour la nidification des oiseaux patrimoniaux. Ces boisements sont également favorables pour les amphibiens en phase terrestre. En effet, ces boisements qui se situent à proximité du lieu de reproduction (milieux aquatiques) sont favorables pour la phase terrestre du cycle biologique des amphibiens (hibernation notamment). Ces habitats sont indispensables pour le maintien des populations d'amphibiens. On trouve des espèces comme la Salamandre tachetée qui sont typiquement forestières (ou milieu bocager dense). Sans ces boisements, l'espèce disparaît.

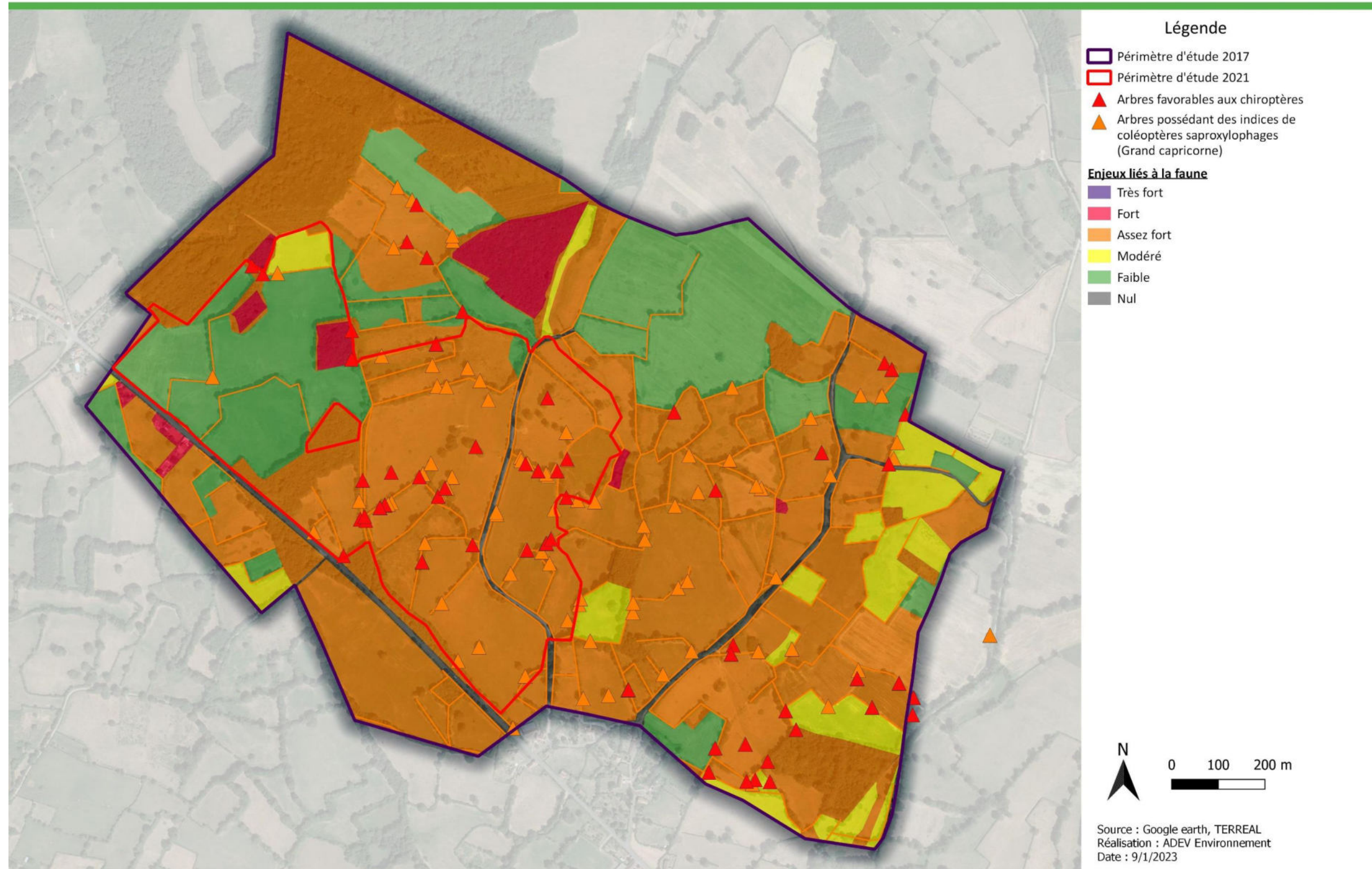
Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu qui varie entre modéré et fort. Les différents niveaux d'enjeu s'expliquent par les amphibiens. Ils varient en fonction de la fonctionnalité des milieux (mare et cours d'eau), la présence d'espèce patrimoniale, de la diversité d'espèce ou encore la taille des populations. On trouve ainsi des mares plus ou moins dégradées par le piétinement des vaches, et d'autres mares moins dégradées et intéressantes d'un point de vue écologique. Diverses espèces d'amphibiens patrimoniales ont été observées sur ces mares et dans le cours d'eau, comme le Sonneur à ventre jaune dont les populations sont relativement importantes au sein de cet habitat. Les autres mares possèdent un enjeu modéré, car elles sont plus dégradées et possèdent une diversité spécifique plus faible.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré à assez fort. Cet enjeu s'explique par l'avifaune, et les orthoptères. Les habitats de pelouses et prairies sèches sont favorables à la nidification de l'Alouette lulu. La présence de nombreux habitats humides est également favorable à la Courtillière commune qui apprécie ce type de milieu. Les milieux ouverts avec un enjeu modéré sont des milieux dégradés et donc peu fonctionnels.

Les **milieux anthropiques** (habitations) possèdent un enjeu fort, car ils offrent des gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères patrimoniales inventoriées sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 et sont potentiellement favorables à la nidification du Faucon pèlerin, espèce rupestre. Le pylône électrique présent à l'ouest du périmètre d'étude 2017 est favorable à la nidification du celui-ci puisqu'un nid y a été observé.



Carte 40 : Localisation des enjeux pour la faune – partie 1
Source : TERREAL, ADEV Environnement



Carte 41 : Localisation des enjeux pour la faune – partie 2

Source : TERREAL, ADEV Environnement

5.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE 2017 ET 2021

Le périmètre d'étude 2017 se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- 1 site Natura 2000 :
 - FR2400535 : ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents » à moins de 500 m
- 3 ZNIEFF de Type 1 :
 - 240030080 « Tourbière des Rulauds » à 1,3 km
 - 240030158 « Chênaie-hêtraie des trois chênes » à 2,4 km
 - 240030004 « Prairie humide du pré céné » à 4,4 km
- 1 ZNIEFF de Type 2 :
 - 240031265 « Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille » à 1,2 km
- Un Parc Naturel Régional :
 - PNR de la Brenne
- Un site Ramsar :
 - Site Ramsar de la Brenne

Le périmètre d'étude 2017 est compris sur plusieurs zones de corridors diffus des sous-trames suivantes : milieux boisés, milieux humides, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides et milieux prairiaux. Un réservoir des milieux humides et prairiaux sont présents à proximité immédiate du périmètre d'étude 2017. Les zones de corridors diffus correspondent à des espaces, périphériques aux réservoirs de biodiversité, au sein desquels l'identification d'axes de corridors n'a pas été possible à l'échelle de travail du SRCE.

Concernant les habitats, les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 habitats de zones humides réglementaires et deux d'intérêt communautaire :

- Habitats caractéristiques des zones humides :
 - E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
 - E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides
 - E3.441 – Pâtures à grand jonc
 - E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces
 - F9.21 – Saussaies marécageuses à Saule cendré
- Habitat d'intérêt communautaire :
 - 6430-4 : Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (code EUNIS : E5.41)
 - 6510 : Prairies de fauche de basses altitudes

Concernant la flore, trois espèces patrimoniales ont été identifiées :

- 2 espèces protégées en France : l'Hottonie des marais et le Sérapias langue

- 1 espèce menacée en région Centre : le Galéopsis intermédiaire classé « Vulnérable »

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de 298 875 m² de zones humides réglementaires. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu fort globalement sur les périmètres d'étude 2017 et 2021.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les amphibiens avec la présence de plusieurs milieux de reproduction avec des caractéristiques différentes. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence 9 espèces sur les périmètres d'étude 2017 et 2021. On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Il faut également mettre en évidence que certaines espèces, bien que communes, sont présentes avec des populations importantes comme la Salamandre tachetée. Viennent ensuite les oiseaux et les chiroptères. Les oiseaux nicheurs sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 sont relativement communs, mais certaines espèces sont menacées comme la Tourterelle des bois. Les chiroptères utilisent les périmètres d'étude 2017 et 2021 comme territoire de chasse et en transit. De nombreux gîtes potentiels ont été mis en évidence lors des inventaires réalisés en 2017 et 2021. Ensuite viennent les coléoptères et les orthoptères. Les espèces de ces groupes sont relativement communes, mais certaines espèces sont menacées comme le Grand capricorne ou la Courtilière commune. Les mammifères (hors chiroptères) dont deux espèces sont protégées en France : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Enfin, les espèces inventoriées pour les autres groupes sont relativement communes et ne représentent pas un enjeu de conservation particulier.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu modéré à assez fort. Cet enjeu s'explique par la présence de milieux favorables à la nidification d'oiseaux patrimoniaux tels que l'Alouette lulu (prairies sèches surtout). Le reste des milieux ouverts sont des habitats nécessaires à la réalisation du cycle de vie d'une espèce d'orthoptère patrimoniale : la Courtilière commune. Ces habitats constituent aussi un habitat terrestre pour les amphibiens comme le Sonneur à ventre jaune. Les pelouses qui abritent des espèces végétales protégées sont également classées en enjeu assez fort. Une partie de ces milieux sont également classés en enjeu assez fort, car il s'agit de zone humide réglementaire. Enfin, ces milieux sont favorables pour l'activité de chasse des chiroptères et les mouvements de transit, et sont des zones d'alimentation pour les mammifères hors chiroptères. Le reste des milieux ouverts présents sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 possède un enjeu modéré pour la conservation de la biodiversité, car ils sont dégradés.

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré à fort sur les périmètres d'étude 2017 et 2021. Les niveaux d'enjeux de ces milieux varient en fonction des espèces présentes, mais aussi de leur fonctionnalité. On trouve, par exemple sur les périmètres d'étude 2017 et 2021, des mares dégradées qui ne sont pas favorables à la reproduction des amphibiens. Le cours d'eau présent au sein du périmètre d'étude 2017 (une faible surface se trouve au sein du périmètre d'étude 2021) est notamment favorable à la reproduction du Sonneur à ventre jaune où de nombreux individus y ont été observés. De plus, ces milieux sont favorables pour l'activité de chasse de certaines espèces de chiroptères comme les noctules.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu qui varie d'assez fort à fort. Les secteurs en assez fort s'expliquent par la nidification des oiseaux patrimoniaux comme la Tourterelle des bois. Ces boisements permettent également la réalisation du cycle de vie des mammifères hors chiroptères. De plus, ces milieux, de par leur proximité avec les milieux aquatiques, sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre du cycle biologique de ces espèces. Rappelons, ici que les milieux terrestres sont indispensables pour la conservation de ces espèces et qu'ils sont protégés au même titre que les milieux aquatiques. Une partie des boisements est également classée en zones humides réglementaires. Ainsi, les zones humides, les amphibiens et les oiseaux sont les composantes principales qui expliquent un enjeu assez fort. Le reste de ces milieux possède un enjeu fort en raison de la présence d'arbres favorables à l'accueil de colonies de chiroptères (trous de pics, décollement d'écorce, etc.) Les arbres favorables aux insectes saproxylophages tels que le Grand capricorne possèdent un niveau d'enjeu assez fort.

Enfin, les habitats anthropiques (habitations) présentent un enjeu fort, car elles peuvent accueillir des colonies de chiroptères et sont potentiellement favorables à la nidification du Faucon pèlerin, espèce rupestre. Le pylône électrique présent à l'ouest du périmètre d'étude 2017 est favorable à la nidification de celui-ci puisqu'un nid y a été observé. Quant aux milieux cultivés, une faible zone possède un enjeu assez fort puisqu'il s'agit de zone humide réglementaire.

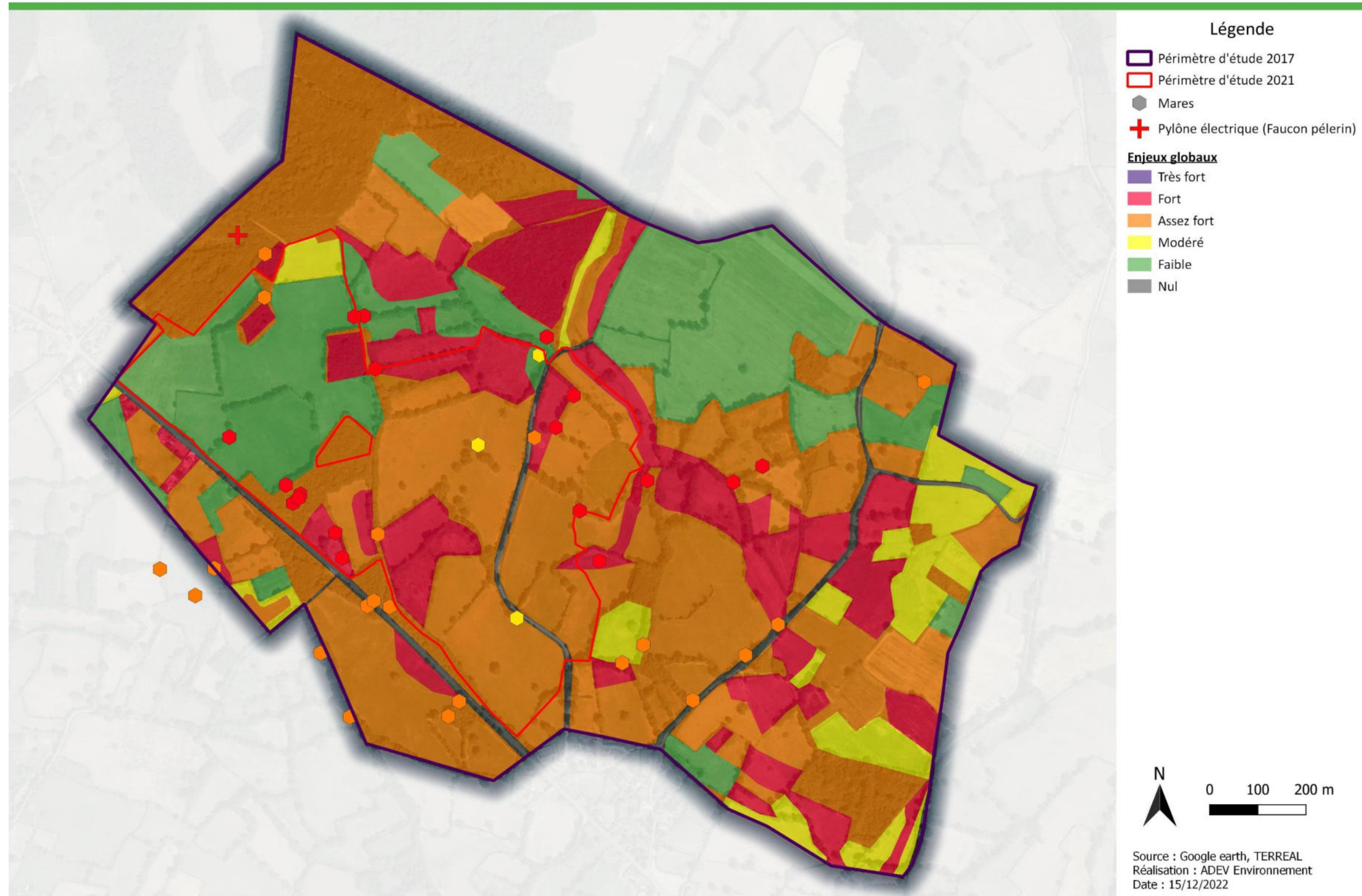
En conclusion, les enjeux sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 se concentrent principalement sur les zones humides, les espèces floristiques protégées, les amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les coléoptères, les orthoptères et les mammifères hors chiroptères. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité importante avec de nombreuses espèces patrimoniales pour lesquelles les périmètres d'étude 2017 et 2021 représentent un enjeu de conservation.

Tableau 58 : Synthèse des enjeux globaux sur les périmètres d'étude 2017 et 2021

Source : ADEV Environnement

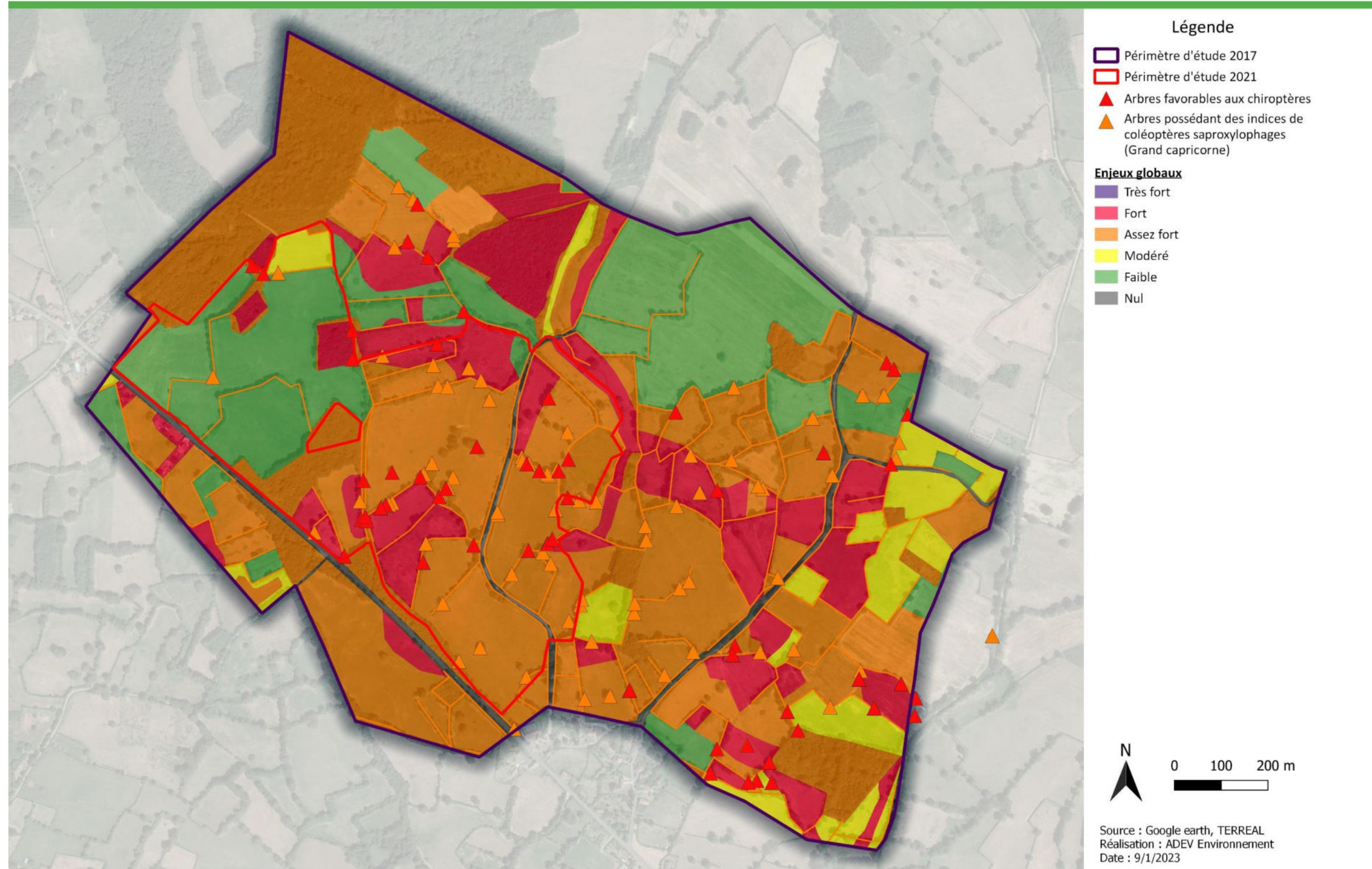
Habitat (Code EUNIS)	Enjeux globaux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides		Enjeux liés à la faune		Enjeux globaux	
	Faible à	Assez fort	Modéré à	Fort	Modéré à	Fort
C1.2	Faible		Modéré		Modéré	
C1.3	Faible à	Assez fort	Modéré à	Fort	Modéré à	Fort
C1.6	Modéré		Fort		Fort	
C2.3	Modéré		Fort		Fort	
E2.1	Faible à	Assez fort	Assez fort		Assez fort	
E2.2	Faible à	Assez fort	Modéré		Modéré à	Assez fort
E2.61	Faible		Modéré		Modéré	
E2.7	Faible		Assez fort		Assez fort	
E3.4	Fort		Assez fort		Fort	
E3.41	Fort		Assez fort		Fort	
E3.441	Fort		Assez fort		Fort	
E5.41	Fort		Assez fort		Fort	
F3.11	Faible		Assez fort		Assez fort	
F9.21	Fort		Assez fort		Fort	
FA	Faible à	Assez fort	Assez fort à	Fort	Assez fort à	Fort
FA.4	Faible		Assez fort		Assez fort	
G1.A	Modéré à	Assez fort	Assez fort à	Fort	Assez fort à	Fort
G5.61	Faible		Assez fort		Assez fort	
G5.8	Faible		Assez fort		Assez fort	
I1.1	Faible à	Assez fort	Faible		Faible à	Assez fort
I1.52	Faible		Faible		Faible	
I2.2	Faible		Faible		Faible	
J2.1	Nul		Fort		Fort	
J4.2	Nul		Nul		Nul	

La carte suivante localise les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur les périmètres d'étude 2017 et 2021.



Carte 42: Cartographie des enjeux globaux sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 – partie 1

Source : TERREAL, ADEV Environnement



Carte 43: Cartographie des enjeux globaux sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 – partie 2

Source : TERREAL, ADEV Environnement

5.7. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE 2017 ET 2021

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques des périmètres d'étude 2017 et 2021 et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
-----	--------	--------	------------	------

Tableau 59 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Source : ADEV-Environnement

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL			
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité de 4 ZNIEFF (3 de type I et 1 de type II), d'un site Natura 2000, d'un PNR et d'un site Ramsar	Assez fort	
Trame verte et bleue	Plusieurs corridors écologiques présents sur le périmètre d'étude 2017 ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur le périmètre d'étude 2017.	Modéré	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Contexte très favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies, prairies humides, boisements ; 5 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; Deux habitats d'intérêt communautaire. 	Nul à	Fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Deux espèces protégées en région Centre : l'Hotonnie des marais et la Sérapias langue. Une espèce à statut défavorable : le Galéopsis intermédiaire 	Nul à	Assez fort
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs zones humides recensées pour un total de 298 875 m² ; 27 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 5 habitats caractéristiques de zones humides ; Réseau hydrographique plutôt faible à proximité immédiate. 	Nul à	Fort
Faune	Avifaune <ul style="list-style-type: none"> 61 espèces inventoriées 50 espèces protégées 6 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles les périmètres d'étude 2017 et 2021 représentent un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> 1 espèce « Fort » : le Faucon pèlerin 5 espèces « Assez fort » : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Pic mar, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois 1 espèce « Modéré » : le Chardonneret élégant 	Fort	
	Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 5 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire Deux espèces protégées au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe 	Modéré

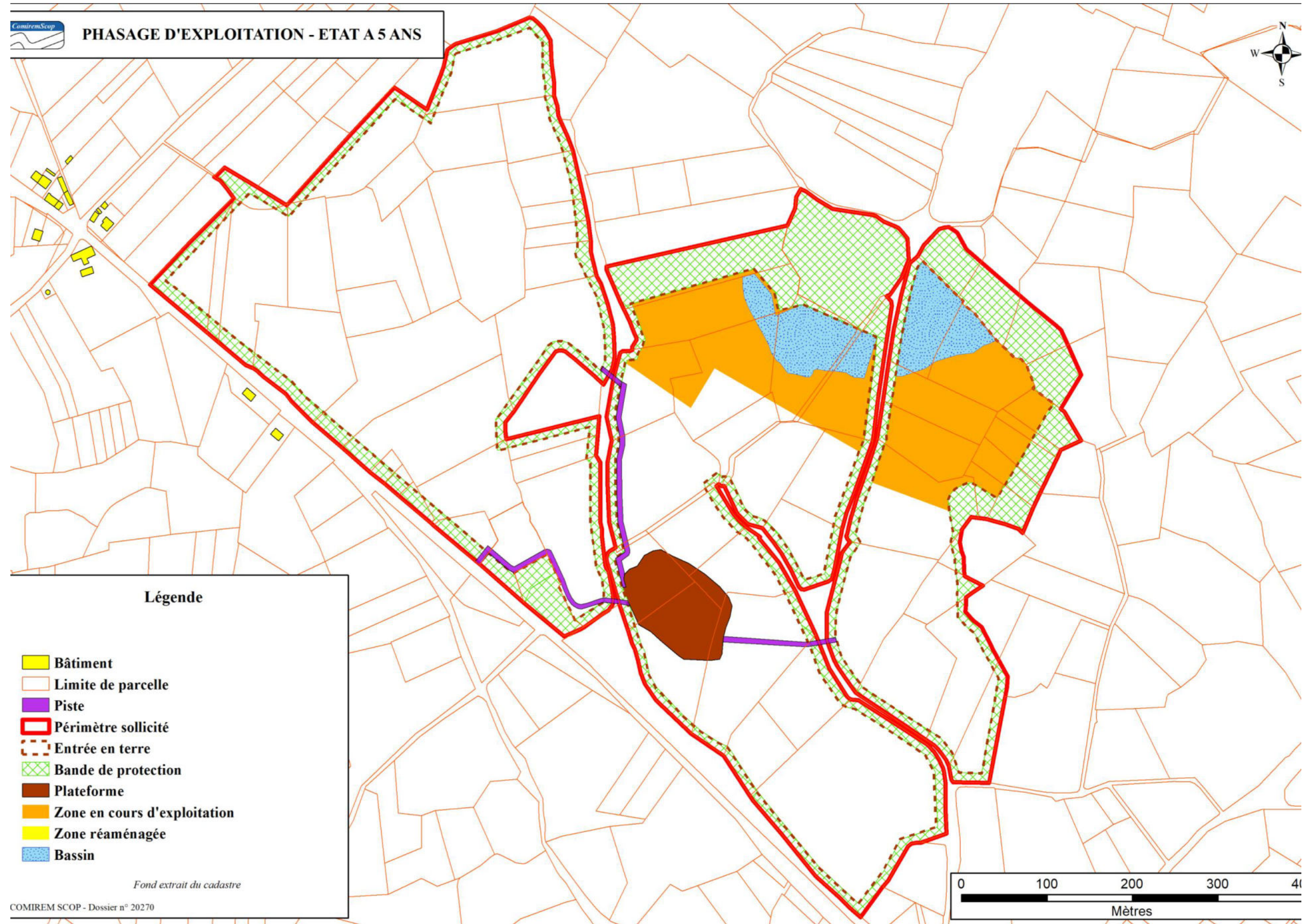
	<ul style="list-style-type: none"> Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. 	
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 18 espèces recensées Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 6 espèces d'intérêt Communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (5 menacées) Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (7 menacées) Utilisation des périmètres d'étude pour la chasse et le transit et le gîte Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 10 espèces pour lesquelles les périmètres d'étude 2017 et 2021 représentent un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> 6 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe. 4 espèces « Modéré » : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. 	Fort
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 4 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Les 4 espèces sont protégées au niveau national Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional 	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 10 espèces inventoriées 2 espèces d'intérêt communautaire : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté 6 espèces protégées (individus et habitats) et 4 espèces protégées (individu) 5 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : <ul style="list-style-type: none"> 1 « Vulnérable » : le Sonneur à ventre jaune. 4 « Quasi-menacée » : la Grenouille commune, la Rainette verte, le Triton crêté et le Triton marbré 4 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : <ul style="list-style-type: none"> 2 « Vulnérable » : le Sonneur à ventre jaune et le Triton marbré 2 « Quasi-menacé » : l'Alyte accoucheur et le Triton crêté 	Fort
Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> 94 espèces inventoriées 2 espèces d'intérêt communautaire : le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant 1 espèce a un statut de conservation défavorable au niveau régional : la Courtilière commune (« Vulnérable ») 	Assez fort

6. PRESENTATION DU PROJET

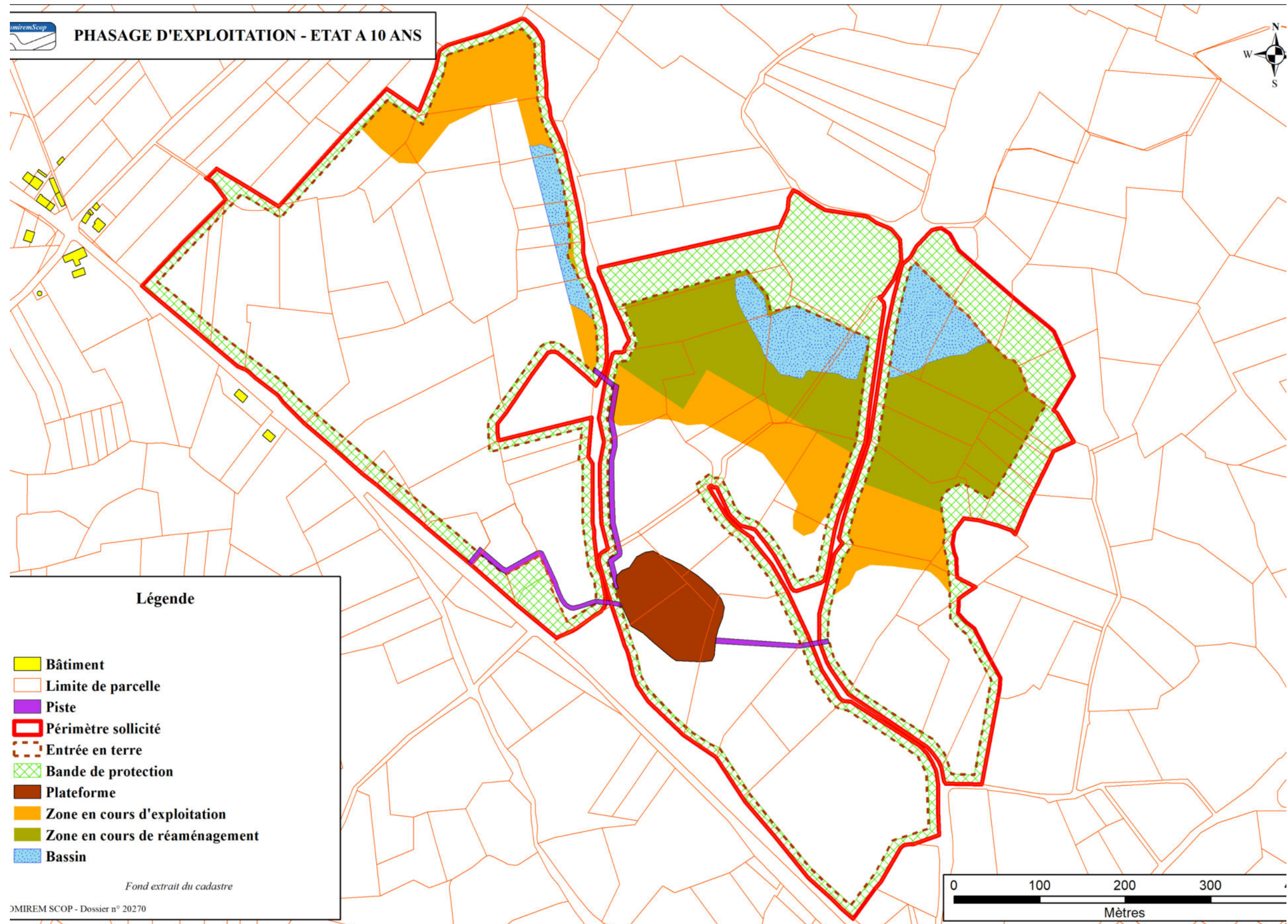
Le projet consiste à l'ouverture d'un site d'extraction sur les territoires des communes de Roussines et Sacièrges-Saint-Martin, aux lieu-dit "Le Joux". La zone d'étude sollicitée couvre une superficie de 50,5038 ha.

Le gisement est assez conséquent pour permettre son exploitation sur une durée de 30 ans, à une extraction moyenne de 55 à 60 Kt/an, ce qui permet à la société TERREAL une durée d'investissement viable.

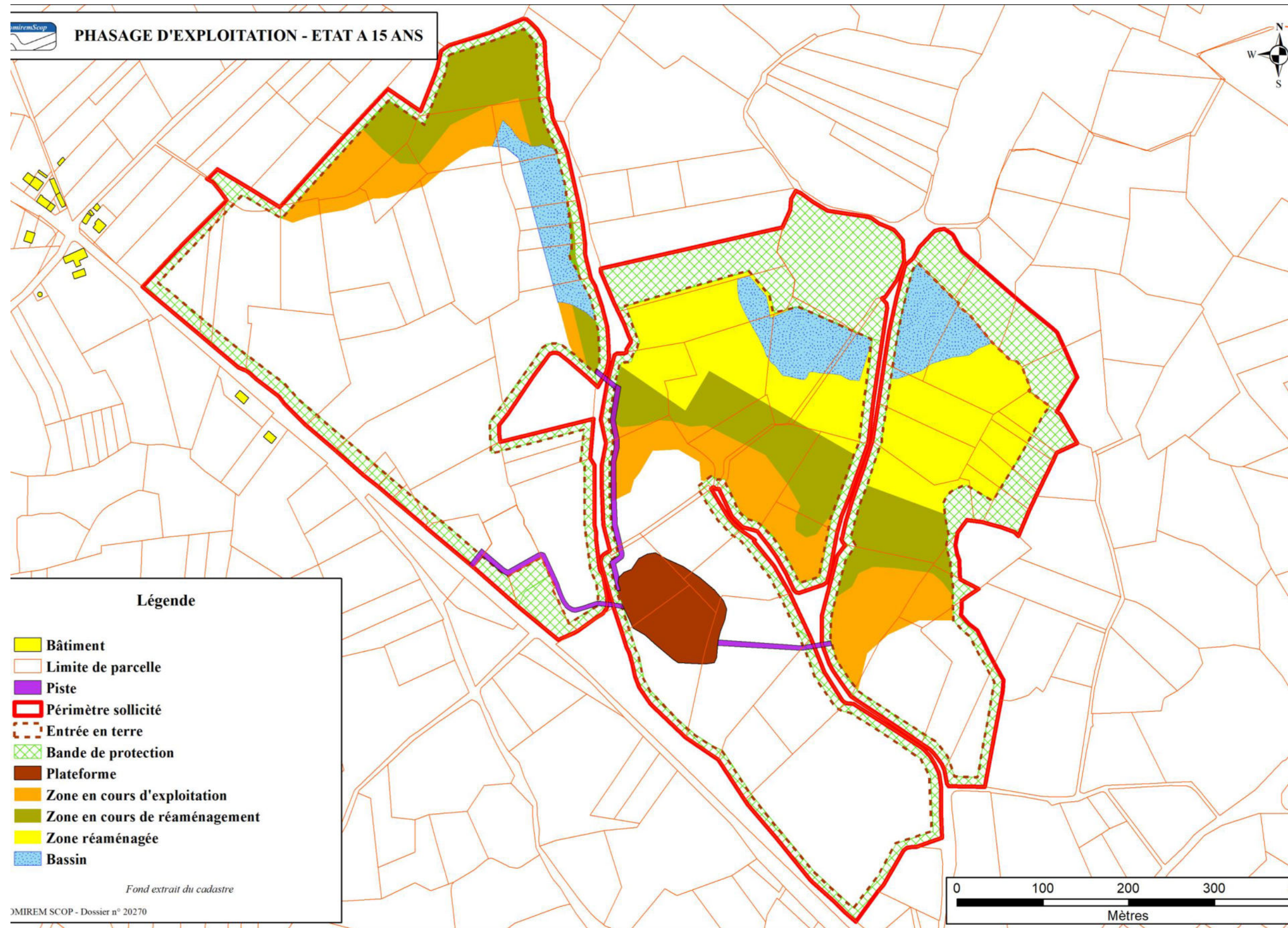
Le porteur de projet a pour projet d'exploiter de la carrière de manière phasée. C'est-à-dire qu'il y aura plusieurs phases d'exploitation sur les 30 années prévues. Les cartographie recensant les années d'exploitation sont présentées ci-dessous.



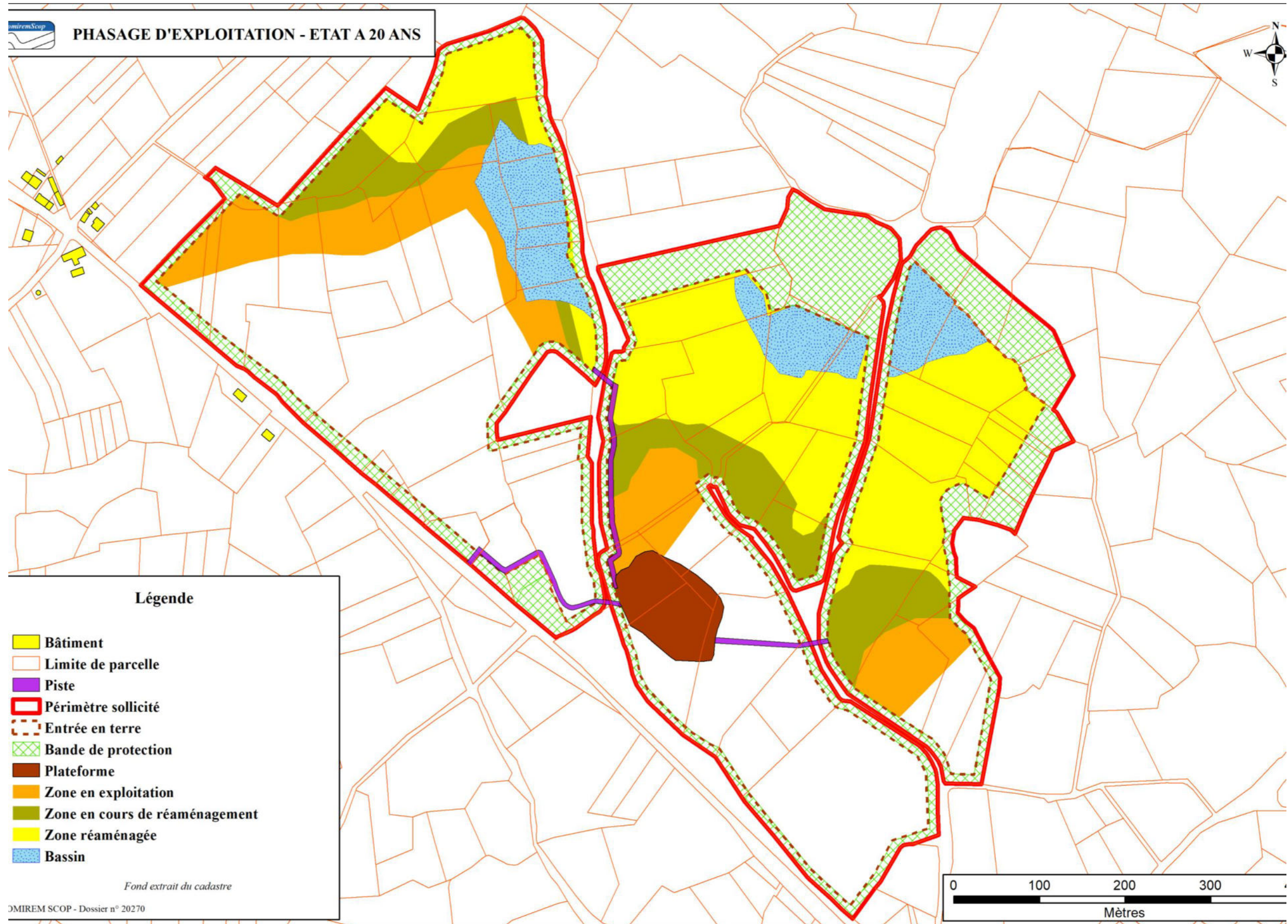
Carte 44 : Plan de phasage d'exploitation État à 5 ans



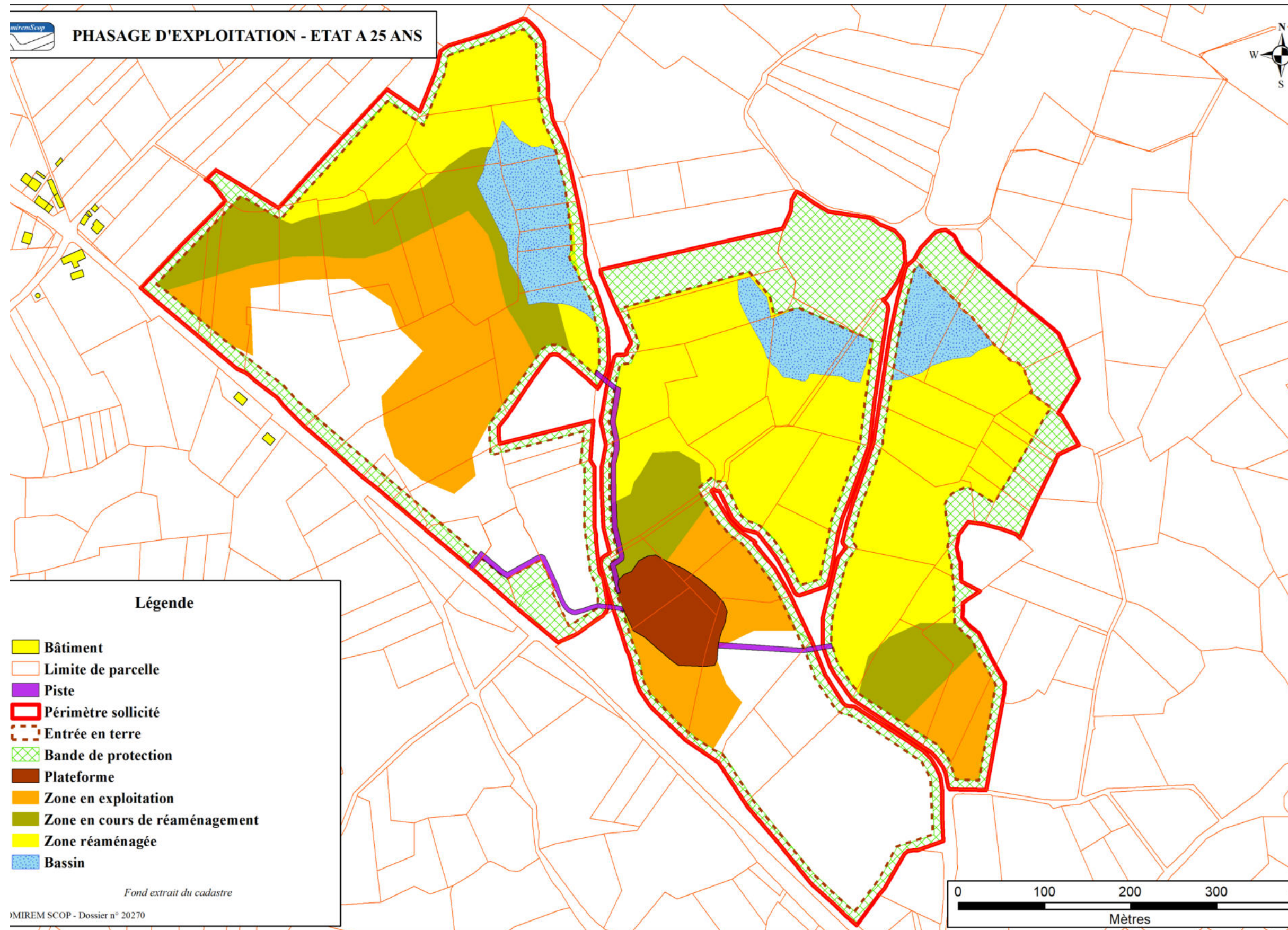
Carte 45 : Plan de phasage d'exploitation État à 10 ans



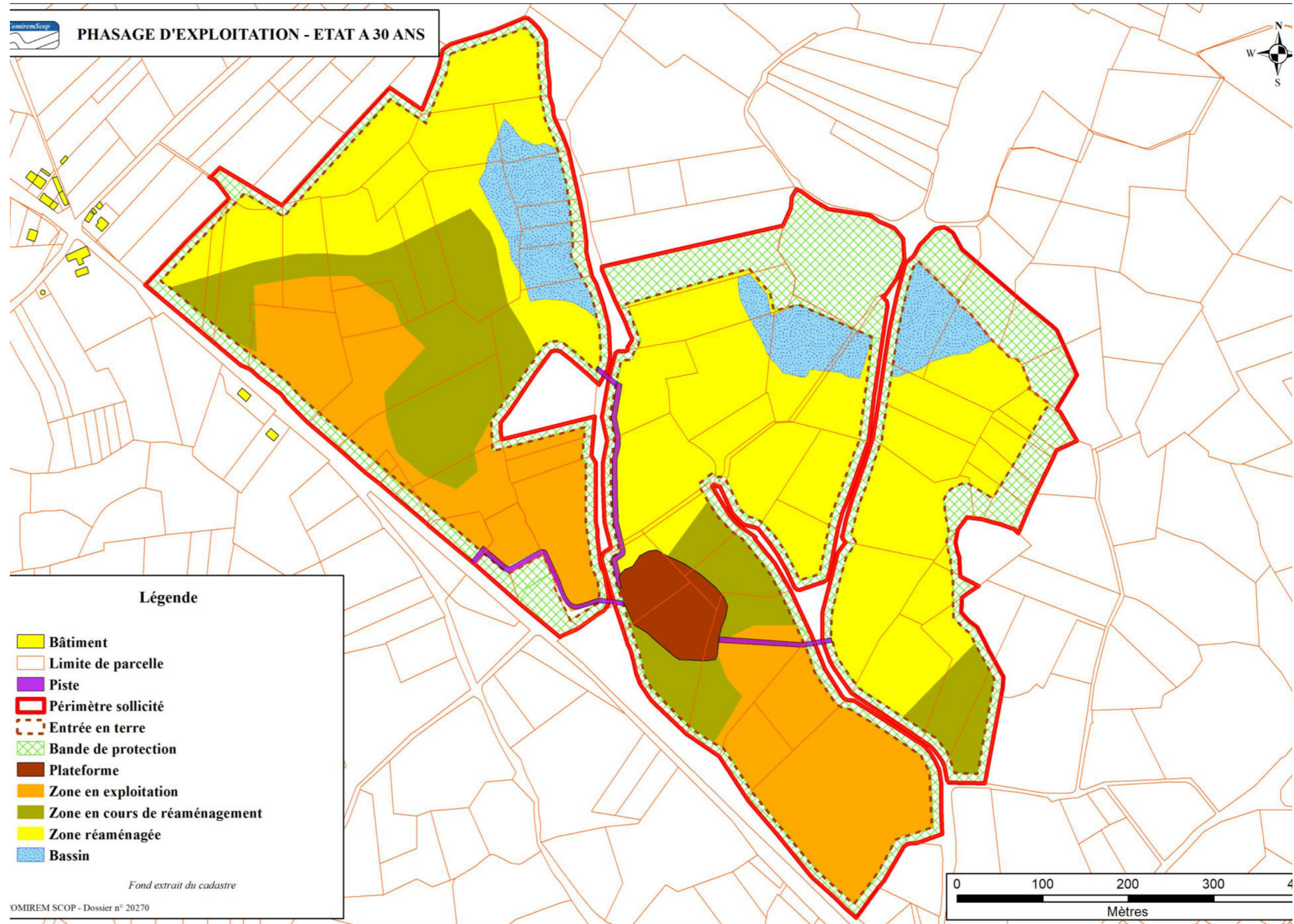
Carte 46 : Plan de phasage d'exploitation État à 15 ans



Carte 47 : Plan de phasage d'exploitation État à 20 ans



Carte 48 : Plan de phasage d'exploitation État à 25 ans



Carte 49 : Plan de phasage d'exploitation État 5 à 30 ans

6.1. LES OPERATIONS D'EXPLOITATION

6.1.1. LE DECAPAGE

Cette opération consiste à retirer les matériaux de recouvrement, à la fois pour garantir la qualité du gisement et pour les conserver en vue de la remise en état du site après son exploitation.

6.1.2. L'EXTRACTION

L'extraction en terrain meuble a lieu soit en milieu sec, soit en milieu hydraulique, selon le positionnement des couches de terrain extraites par rapport au niveau de la nappe phréatique. L'extraction peut avoir lieu en fouille (par le haut) ou en butte (par le bas) avec une progression latérale du front de taille.

6.1.3. LA REMISE EN ETAT

Conformément au schéma régional des carrières (SRC) et au contexte réglementaire, la remise en état conduira à la réinsertion du site dans son environnement, en intégrant les dimensions agricole et forestière.

6.2. LA PHASAGE DE L'EXPLOITATION DE CARRIERE

La zone exploitable, d'une superficie totale de 39,55 ha, sera extraite, compte tenu du gisement disponible, en 30 ans.

Ainsi, le projet comporte six tranches, correspondant chacune à une période de 5 années, période de référence pour le calcul d'évaluation des garanties financières (cf. pages précédentes).

L'exploitation débutera au nord et progressera vers le sud en tranches perpendiculaires à la R.D. 10.

Pendant les travaux, le site sera entièrement sécurisé, par la présence de merlons périphériques et de tout autre dispositif équivalent. De même, l'aire de traitement et de transit sera entièrement clôturée par l'édification d'un merlon ou tout autre dispositif. Une barrière fermera l'accès du site

6.2.1. EVACUATION DES MATERIAUX

La cadence journalière de camions engendrés par l'évacuation des granulats générés sera fonction de la production annuelle, soit dans le cas présent : Une production moyenne annuelle de 55 000 t à 60 000 t.

Les engins utilisés seront : 1 pelle, 1 bouteur, 4 tombereaux, 1 chargeur et 1 tracteur avec tonne à eau. Le trafic routier sera de 9 rotations par jour en période 1 à 3 ainsi que 10 rotations en période 4 à 6.

La circulation s'effectuera en semaine (du lundi au vendredi), hors jours fériés et hors périodes de congés annuels de l'exploitation ; soit un nombre annuel de jours de livraison représentant en moyenne 250 jours ouvrables par an. De plus, l'extraction sera menée sur environ 20 semaines par an cependant, le transport des matériaux vers l'usine sera réalisé toute l'année.

L'extraction se fera sur une plage horaire de 7h à 19h.

7. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

7.1. PRÉAMBULE

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu naturel (flore, faune, habitat, zone humides).

Ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier les effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- **Mesure d'évitement des impacts du projet ;**
- **Mesure de réduction des impacts du projet ;**
- **Mesure d'accompagnement des impacts du projet ;**
- **Mesure de suivi des impacts du projet ;**
- **Mesure de compensation des impacts du projet.**

7.2. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), un seul site Natura 2000 est présent. Il s'agit de la ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents » située à environ 500m de la zone d'étude mais à 966 m de l'emprise du projet.

7.2.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'un site d'extraction sur le lieu-dit du Joux, un site Natura 2000 est présent dans la zone d'influence du projet.

7.2.1.1. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LA ZSC « VALLEE DE L'ANGIN ET AFFLUENTS »

- **Rappel sur le site Natura 2000**

Le site couvre une superficie de 4139 hectares. Il représente un intérêt pour la flore, la faune piscicole, les habitats, mais également pour le Sonneur à ventre jaune. Le site se situe à 966m de la zone d'implantation potentielle.

- **Qualité et importance**

Le site possède un cortège floristique collinéen (forêts de pente, pelouses sèches sur calcaires et silices, secteurs de rochers riches en fougères), des prairies humides riches en flore patrimoniale abritant plusieurs insectes de l'annexe II et émaillées de mares à Triton crêté.

On note la présence de pelouses calcaires riches en orchidées, une quinzaine d'espèces.

De nombreux habitats spécifiques concernant la faune piscicole sont également présents.

Enfin, on trouve des forêts alluviales résiduelles et des Hêtraies.

Le site présente un intérêt communautaire pour le Sonneur à ventre jaune en région Centre-Val de Loire avec des populations stables en réseau fonctionnel à l'amont du site.

Les escarpements et bâtiments hébergent de nombreuses espèces de Chiroptères dont sept inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Le site abrite les plus grandes colonies de reproduction connues du département pour le Grand Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe.

Le site constitue une zone de reconquête de la Loure et possède une importante population de Mulette épaisse.

- **Vulnérabilité**

Site en bon état de conservation et vallée peu touchée par l'urbanisation et l'agriculture intensive. Cependant les pelouses relictuelles sont en cours de fermeture. On observe une progression de la chênaie pubescente et des boisements sur les pelouses sèches.

• **Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis des habitats**

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 60 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	NON
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	OUI
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	OUI
7110	Tourbières hautes actives	NON
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	NON
7230	Tourbières basses alcalines	NON
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	NON
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	NON
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	NON
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	NON
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	NON
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	NON
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	NON
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	NON

La ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents » se situe à 966 m de l'emprise du projet. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Le projet est susceptible d'avoir une incidence sur les habitats du site Natura 2000.

• **Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore**

Pour la flore, seule 1 espèce de plante a justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : le **Flûteau nageant**. Cette espèce n'a pas été répertoriée sur la zone d'implantation potentielle.

Du fait de l'absence de l'espèce de flûteau nageant qui a justifié la désignation du site Natura 2000, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

• **Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la Faune**

Les espèces ayant justifié la désignation de la zone en site Natura 2000 se divisent en 6 groupes : les invertébrés, les poissons, les amphibiens, les reptiles et les mammifères.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Le tableau suivant mentionne les espèces visées à l'article 4 de la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur zone d'implantation potentielle.

Tableau 61 : Espèces visées à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	NON
	1032	Mulette épaisse	NON
	1041	Cordulie à corps fin	NON
	1044	Agrion de Mercure	NON
	1046	Gomphe de Graslin	NON
	1060	Cuivré des marais	NON
	1065	Damier de la Succise	NON
	1083	Lucane Cerf-volant	OUI
	1084	Pique-prune	NON
	6199	Écaille chinée	NON
Poissons	1095	Lamproie marine	NON
	1096	Lamproie de Planer	NON
	5315	Chabot	NON
	5339	Bouvière	NON
Amphibiens	1166	Triton crêté	OUI
	1193	Sonneur à ventre jaune	OUI
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	NON
	1303	Petit rhinolophe	OUI
Mammifères	1304	Grand rhinolophe	OUI
	1305	Rhinolophe euryale	NON
	1308	Barbastelle d'Europe	OUI
	1321	Murin à oreilles échanquées	OUI
	1323	Murin de Bechstein	OUI
	1324	Grand Murin	OUI
	1337	Castor d'Eurasie	NON
	1355	Loutre d'Europe	NON

Le **Vertigo étroit** est présent dans des habitats herbacés frais à humides. On la retrouve principalement sur les zones de transitions (écotones) ou de lisière. Les habitats favorables se trouvent dans les zones humides calcaires de plaines ou d'altitude, les massifs dunaires, ainsi que les pavements calcaires.

La **Mulette épaisse** occupe les milieux aquatiques où elle s'enfonce dans les sédiments, dans les cours d'eau avec un courant faible à moyen.

La **Cordulie à corps fin** utilise pour la reproduction et le développement larvaire les parties calmes des eaux courantes, les fleuves à cours lent et les canaux bordés d'arbres. La reproduction de l'espèce a également pu être observée dans des milieux stagnants comme des lacs, des étangs, d'anciennes sablières, gravières ou carrières, des lagunes et étangs littoraux.

L'**Agrion de mercure** se développe dans les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires et bien oxygénées, oligotrophes à eutrophes. Ce sont en général des ruisseaux, rigoles, drains, fossés alimentés ou petites rivières (naturels ou anthropisés), mais aussi sources, suintements, fontaines, résurgences, ...

Le **Gomphe de Graslin** affectionne les cours d'eau permanents dont les eaux sont claires et bien oxygénées, situés en plaine dans des environnements variés jusqu'à 400 m d'altitude. La larve se développe principalement dans les rivières bordées d'une abondante végétation. Les secteurs sableux et limoneux des parties calmes des cours d'eau conviennent bien à son développement.

Le **Cuivré des marais** fréquente des milieux ouverts ensoleillés. Il s'agit le plus souvent de prairies humides avec un couvert végétal allant de 0,20 à 1,50 mètres de hauteur, bordées de zones à Roseau commun.

Le **Damier de la Succise** fréquente des biotopes humides, de type prairies humides, landes humides, tourbières, où se développe sa plante hôte : la Succise des prés. Sur le Causse corrézien, on observe des populations en terrains secs, l'espèce se développe alors sur diverses espèces de scabiées.

La larve du **Lucane cerf-volant** se développe sur le système racinaire de souches d'arbres dépérissant, au sein de l'écosystème forestier. La période de vol de l'adulte est d'environ un mois, toujours au sein de l'écosystème forestier.

Le **Pique-Prune** fréquente préférentiellement les cavités d'arbres (espèce cavicole). Elle peut également se développer dans les souches. Le pique-prune est présent dans diverses essences d'arbres feuillus (chênes, châtaigniers, érables) et se retrouve principalement en milieu ouvert.

L'**Écaille chinée** se rencontre dans divers habitats, cependant elle affectionne surtout les biotopes chauds et ensoleillés. On la rencontre dans les friches, les lisières à végétation dense, les flancs de vallées bien exposés à proximité des ruisseaux, mais aussi en milieu urbain dans les parcs et jardins.

Le **Lamproie marine** et le **Lamproie de Planer** sont des poissons qui effectuent une partie de leur cycle de vie en eau douce et l'autre en eau salée. La reproduction de ces trois espèces à lieu en eau douce.

Le **Chabot** affectionne les rivières et cours d'eau à forte dynamique à fond rocaillieux. Très sensible à la qualité des eaux, il peut aussi fréquenter les fonds caillouteux des lacs.

Le **Bouvière** est une espèce des eaux douces calmes (lacs, étangs, plaines alluviales) aux eaux stagnantes ou peu courantes.

Le **Triton crêté** se reproduit dans une grande diversité d'habitats de plaine, en particulier des points d'eau stagnante (mares et étangs). On le trouve plus rarement dans les canaux ou les fossés de drainage et il est généralement absent des grandes étendues d'eau comme les lacs et les réservoirs. Son habitat terrestre se compose de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction.

Le **Sonneur à ventre jaune** recherche pour sa reproduction des eaux stagnantes de faible profondeur et au moins en partie ensoleillée. La nature des habitats est assez variée (mares, ornières, fossés, bordures d'étangs, de lacs, retenues ou encore anciennes carrières), et on rencontre le Sonneur à ventre jaune dans des milieux prairiaux, bocagers, en lisière de forêt et en contexte forestier.

Le **Cistude d'Europe** fréquente plusieurs types de milieux humides de plaine : étangs, rivières, milieux alluviaux, marais d'eau douce à légèrement saumâtre, mares permanentes et même temporaires, canaux, tourbières, embouchures de fleuve, petits torrents à débit temporaire. C'est une espèce particulièrement inféodée au milieu aquatique, mais capable d'importants déplacements terrestres lors de la recherche de sites de ponte, de la dispersion des mâles ou de l'assèchement de son milieu de vie.

Le **Castor d'Eurasie** occupe le réseau hydrographique de plaine et de l'étage collinéen. On peut le trouver sur de grands fleuves comme sur des petits ruisseaux.

Le **Petit rhinolophe** occupe les milieux semi-ouverts où alternent bocage et forêts avec des corridors boisés. Sensible à la continuité de ses milieux, un vide de plus de 10 mètres semble être rédhibitoire pour l'espèce.

Le **Grand rhinolophe** fréquente les habitats semi-ouverts à forte diversité d'habitats, formés de boisement de feuillus, d'herbage en lisière de bois ou bordés de haies, ripisylves, landes, friches, vergers, etc.

Le **Rhinolophe euryale** vit habituellement dans les régions karstiques (calcaires) où elle en occupe les cavités souterraines (cave, grotte, carrière, mine) tant pour la reproduction que pour l'hibernation, avec une température clémente. Occasionnellement, cette espèce peut occuper des bâtiments en été (combles, granges), généralement en colonie mixte avec d'autres espèces comme le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échanrées.

Le **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité.

Le **Murin à oreilles échanrées** fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière.

Le **Murin de Bechstein** est une espèce de basse altitude très fortement liée aux milieux boisés et montre une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Elle est parfois présente dans de petits bois, des milieux agricoles extensifs, voire même en ville quand il subsiste de vieux arbres.

Le **Grand murin** est une espèce forestière qui fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, prairies et bois. Le rayon de dispersion de l'espèce s'étend de 10 à 15 kilomètres.

Le **Loutre d'Europe** fréquente les milieux aquatiques de manière générale et que l'on retrouve dans une grande diversité d'habitats. La Loutre d'Europe fréquente régulièrement les fleuves, les rivières aux cours lents à rapides, les torrents ou encore les canaux. On la retrouve également dans les tourbières, les lacs, les étangs, les marais intérieurs et littoraux, les côtes maritimes et les bois marécageux.

Les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables pour l'accueil des mammifères et invertébrés cité ci-dessus. De plus, la présence du « ruisseau de l'Étang » au nord de la zone d'étude, de fossés et de mares dans la zone d'étude ainsi que la distance entre le site Natura 2000 et la zone d'étude sont des éléments favorables pour la présence des amphibiens mentionnés ci-dessus. Globalement, la zone d'étude est favorable pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques.

Sonneur à ventre jaune :

En effet, le Sonneur à ventre jaune, inscrit en annexe 2 de la directive « Habitat, faune, flore » a été identifié sur la zone d'étude. Plus de 10 individus ont été observés au niveau du ruisseau permanent situé en milieu bocager, qui traverse le périmètre d'étude au nord et qui s'arrête au centre de celui-ci. Malgré la non-observation de ponte sur la zone d'étude, on ne peut pas affirmer que l'espèce ne se reproduit pas sur la zone d'étude. En effet, les habitats de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction par la présence de mares, fossés, et ruisseaux de faible profondeur et ensoleillés, mais également pour sa phase terrestre avec la présence de milieux bocagers et prairies humides. Il y a alors de fortes probabilités que l'espèce se reproduise sur la zone d'étude. De plus, le Sonneur à ventre jaune est soumis à un PNA : Plan National d'Action en faveur du sonneur à ventre jaune. D'après le PNA, en 2010 les effectifs de Sonneur à ventre jaune étaient en diminution en région Centre-Val de Loire. 61 individus y ont été observés entre 2000 et 2010. Cependant, le porteur de projet prévoit l'évitement de ce cours d'eau, évitant ainsi l'espèce. L'espèce n'est donc plus présente dans la zone d'implantation potentielle. De plus, des mesures seront mises en place pour ce taxon comme des barrières anti-amphibiens et le phasage des travaux.

La zone d'implantation potentielle se situe dans le département de l'Indre, au sud de la région Centre-Val de Loire. De ce fait, la zone d'implantation potentielle est à proximité de la région Poitou-Charentes. En Poitou-Charentes, le Sonneur à ventre jaune a été soumis à un plan de sauvegarde entre 2004 et 2006.

Le document d'objectifs du site Natura 2000 "Vallée de l'Anglin et affluents" (DOCOB) nous informe que dans le département de l'Indre, les populations de Sonneur à ventre jaune sont aujourd'hui isolées les unes des autres et pour beaucoup d'entre elles fortement menacées. Cependant, d'après le même document, le Sonneur à ventre jaune semble assez commun et son statut dépend des mesures de conservation.

Malgré le nombre d'individus observés sur la zone d'étude et des mesures mises en place par le DOCOB du site Natura 2000 (ci-dessous), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du sonneur à ventre jaune. En effet, le présent projet prévoit l'évitement de l'espèce et de ses habitats de vie (reproduction, repos et hibernation).

Triton crêté :

De même, le Triton crêté, inscrit en annexe 2 de la directive « Habitat, faune, flore » a été identifié sur la zone d'étude. 1 individu a été observé dans une des mares permanentes situés à l'ouest de la zone d'étude. Malgré l'absence d'indice de reproduction, on ne peut pas affirmer que l'espèce ne se reproduit pas sur la zone d'étude. En effet, les habitats de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction par la présence de mares, fossés. D'après le DOCOB du site Natura 2000, les mares de prairies semblent un milieu essentiel pour l'espèce quand un réseau de haies assez ouvert existe. En effet, la zone d'implantation potentielle correspond à ces habitats. Cependant, d'après le même document, le Triton crêté semble assez commun et son statut de conservation est favorable. De plus, l'espèce observée est évitée par le projet et ne fait donc pas partie de la zone d'implantation potentielle.

Concernant le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté, de nombreuses mesures ont été mises en place par le DOCOB sur le site Natura 2000 :

- Restaurer et préserver les berges des cours d'eau : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Lutter contre les espèces invasives végétale : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Plantation de haies, d'alignement d'arbres : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Protection, restauration et entretien des mares et des fossés : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Gestion extensive des prairies et pelouses : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Restauration des habitats ouverts : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté
- Création et rétablissement de clairières ou de landes : Triton crêté
- Mise en défens d'habitats d'intérêt communautaire : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté

Malgré l'espèce observée sur la zone d'étude et les mesures mises en place par le DOCOB du site Natura 2000 (ci-dessous), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Triton crêté. En effet, le présent projet prévoit l'évitement de l'espèce.

Lucane cerf-volant :

Le Lucane cerf-volant, inscrit en annexe 2 de la directive « Habitat, faune, flore » a été identifié sur la zone d'étude. 1 individu mort a été observé à l'ouest de la zone d'étude. En effet, la zone d'étude comporte des arbres favorables au développement des insectes xylophages. De nombreux arbres ont été identifiés sur la zone d'étude. Cependant, on recense un faible effectif sur la zone d'implantation potentielle (seulement 1 individu mort).

Dans l'Indre, l'espèce est très bien répandue dans les deux-tiers sud du département où elle est localement commune. D'après le DOCOB, le Lucane cerf-volant est commun et son statut de conservation est favorable.

Concernant l'espèce, de nombreuses mesures ont été mises en place par le DOCOB sur le site Natura 2000 :

- Recrutement et entretien des arbres têtard
- Plantation de haies, d'alignement d'arbres
- Vieillessement et entretien des arbres morts

En raison de l'espèce observée sur la zone d'étude et du statut de la population dans le secteur du projet, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Lucane cerf-volant.

Chiroptères :

Le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Grand murin, inscrits en annexe 2 de la directive « Habitat, faune, flore » ont été identifiés sur la zone d'étude. De nombreux arbres pouvant servir de gîtes ont été identifiés sur la zone d'implantation potentielle. De plus, les habitats du site sont favorables aux différentes espèces. La Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe sont des espèces assez communes du site Natura 2000. En revanche, le Grand murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées sont peu communs.

Cependant, les alentours de la zone d'implantation potentielle sont à dominance bocagères. De fait, les espèces pourront se réfugier au sein des boisements et haies alentours. Un phasage des travaux permettra d'éviter au maximum le risque de destruction d'individus. Le projet prévoit également de compenser la perte de haies par la plantation de nouvelles haies à proximité de la zone d'implantation potentielle. De fait, ces haies seront favorables au transit et à l'activité de chasse des chiroptères. Il n'y aura donc pas d'incidence sur le transit et la chasse.

Concernant le gîte, les espèces peu communes recensées par le DOCOB (Grand Murin et Murin à oreilles échancrées) ne gîtes pas dans les cavités d'arbres, mais essentiellement dans les combles de bâtiments et les ponts. Aucun bâtiment n'est impacté par le projet. De fait, aucune incidence n'est à noter sur ces espèces.

Concernant le Murin de Bechstein, celui-ci gîte dans les cavités arboricoles. Cependant, le porteur de projet prévoit la mise en place de méthode d'abattage des arbres gîtes ainsi qu'un phasage des travaux. Il n'y aura alors une incidence limitée sur cette espèce ainsi que sur les autres espèces arboricoles plus communes sur le site N2000 comme la Barbastelle d'Europe.

Enfin, d'après le DOCOB, les populations d'espèce sont relativement loin de la zone d'implantation potentielle. En effet, la population de Murin de Bechstein la plus proche se situe à 5,7km de la zone d'implantation potentielle, au niveau du Peumochat (36310). Les populations les plus proches de Petit rhinolophe, Grand rhinolophe ainsi que de Barbastelle d'Europe se situent aux alentours de Dunet à environ 4,3km de la zone d'implantation potentielle. Le DOCOB cite la commune de Bélâbre comme zone recensant les populations de chiroptères les plus importantes, situé à 16km de la zone d'implantation potentielle. Le DOCOB ne recense pas de population d'espèces au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Concernant les chiroptères, de nombreuses mesures ont été mises en place par le DOCOB sur le site Natura 2000 :

- Restaurer et préserver les berges des cours d'eau (toutes les espèces de chiroptères) : Préserver la végétation des berges en place et limiter l'accès des animaux aux cours d'eau afin de protéger les berges, les habitats et les espèces ; favoriser le rajeunissement des saulaies rivulaires et le recépage des aulnes.
- Ménager les zones de quiétude (toutes les espèces de chiroptères) : limiter la fréquentation sur certaines zones ponctuelles.
- Recrutement et entretien des arbres têtards (Barbastelle d'Europe ; Murin de Bechstein ; Grand Murin) : Conserver, renouveler et entretenir les arbres têtards des haies ou isolés.
- Plantation de haies, d'alignement d'arbres (toutes les espèces de chiroptères) : Conserver et maintenir un réseau de haies arborées continues importantes pour la faune et la flore sauvages, pour la lutte contre les érosions et la pollution des eaux par les matières en suspension.
- Protection, restauration et entretien des mares et des fossés (toutes les espèces de chiroptères) : Maintenir ou restaurer des mares et points d'eau indispensables au maintien et à la reproduction d'espèces d'intérêt communautaire ainsi qu'au maintien d'habitats humides.
- Gestion extensive des prairies et pelouses (toutes les espèces de chiroptères)
- Restauration des habitats ouverts (toutes les espèces de chiroptères) : Restauration de parcelles colonisées par les arbres et les arbustes : coupe de la végétation.
- Fauche mécanique (toutes les espèces de chiroptères) : maintien d'un couvert herbacé ouvert par coupe rase mécanisée et périodique de la végétation.
- Pâturage (toutes les espèces de chiroptères) : Diversifier la structure de la végétation par le pâturage et entretien de l'ouverture du milieu.
- Entretien manuel (toutes les espèces de chiroptères)
- Aménagement des cavités souterraines pour le maintien des chauves-souris (Toutes les espèces de chiroptères) : Fermeture des cavités au moins une partie de l'année en fonction des espèces présentes. L'objectif est de préserver la tranquillité des individus en période de mise bas, de soins aux jeunes et d'hibernation.
- Protection des gîtes de reproduction des chauves-souris (Toutes les espèces de chiroptères) : Garantir la tranquillité des animaux tout en limitant l'impact négatif généré par la présence de colonies de reproduction dans les ouvrages.

- *Création ou rétablissement de clairières ou de landes* (Toutes les espèces de chiroptères) : La mesure concerne la création ou le rétablissement de clairières ou de landes dans les peuplements forestiers au profit des espèces ou habitats, ainsi que les travaux permettant le maintien de leur fonctionnalité écologique.

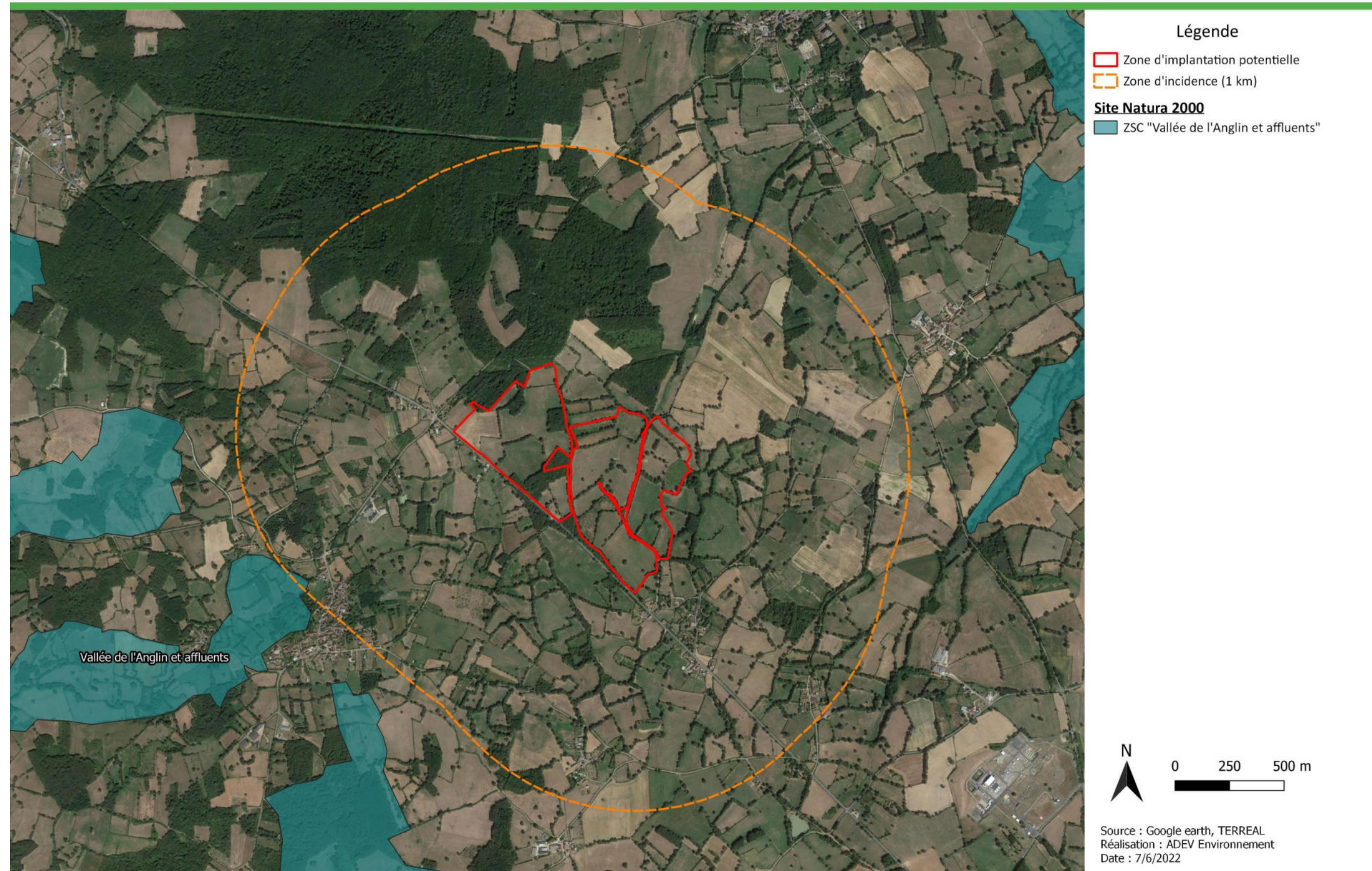
En raison des mesures mises en place par le porteur de projet, ainsi que la non proximité de population importante ou non aux alentours du projet, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces de chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000.



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

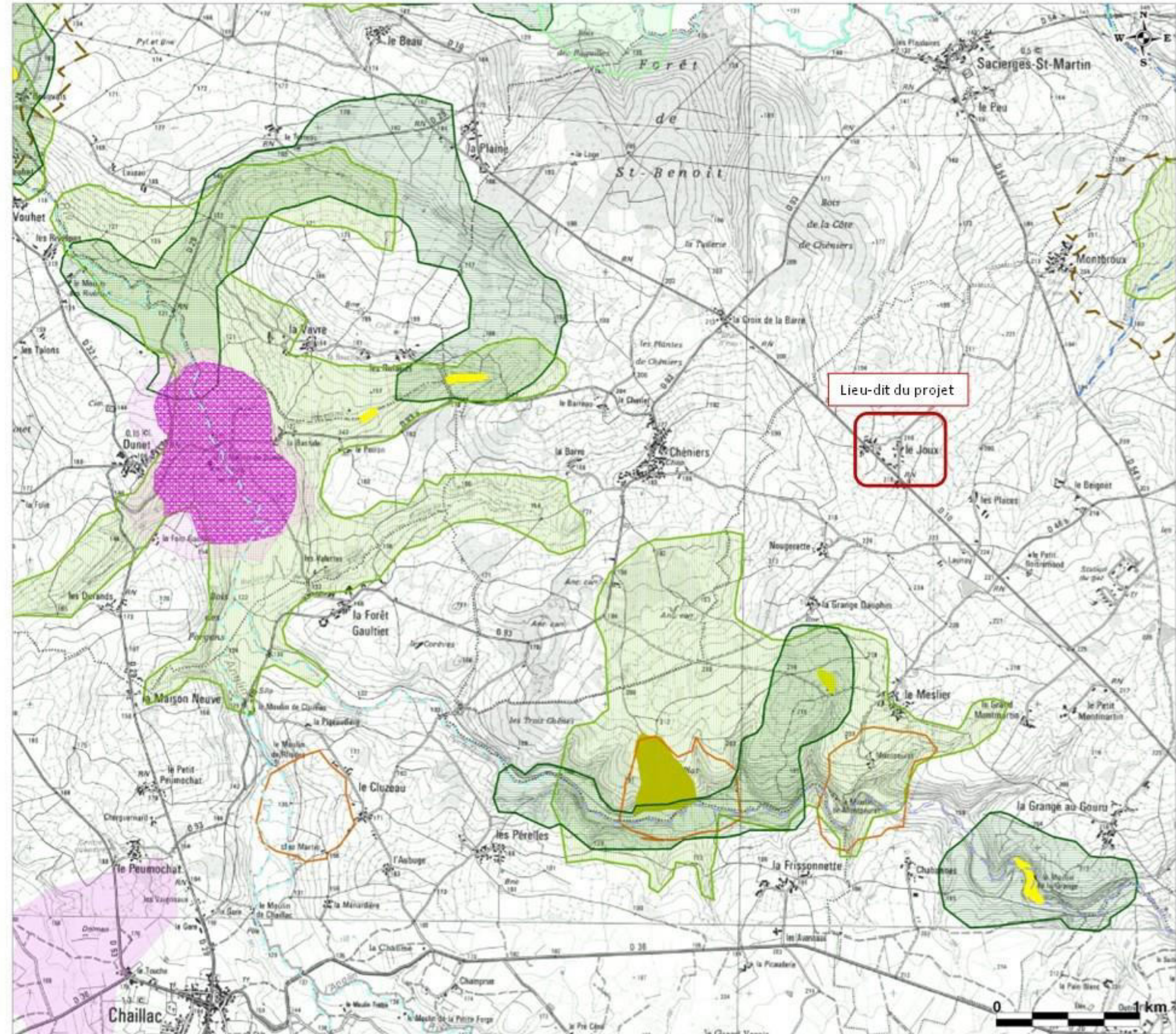
Localisation des sites Natura 2000



Carte 50 : Localisation de la zone d'influence du projet sur le Lieu-dit Le Joux et du site Natura 2000 situé à proximité
Source : Google Satellites, ADEV Environnement

Localisation des espèces d'intérêt communautaire

- Mulette épaisse [1032]
- Cordule à corps fin [1041]
- Agrion de Mercure [1044]
- Gomphe de Grasin [1046]
- Cuivré des marais [1060]
- Damier de la Succise [1065]
- Écaille chinée [1078]
- Lucane cerf-volant [1083]
- Pique-prune [1084]
- Grand Capricorne [1088]
- Lamproie marine [1095]
- Lamproie de Planer [1096]
- Chabot [1163] et Lamproie de Planer [1096]
- Chabot [1163]
- Bouvière [1134]
- Triton crêté [1166]
- Sonneur à ventre jaune [1193]
- Cistude d'Europe [1220]
- Petit Rhinolophe [1303]
- Grand Rhinolophe [1304]
- Rhinolophe euryale [1305]
- Barbastelle [1306]
- Vespertilion à oreilles échancrées [1321]
- Vespertilion de Bechstein [1323]
- Grand Murin [1324]
- Loutre d'Europe [1355]
- Fièteau nageant [1831]
- SIC "Vallée de la Creuse et affluents"

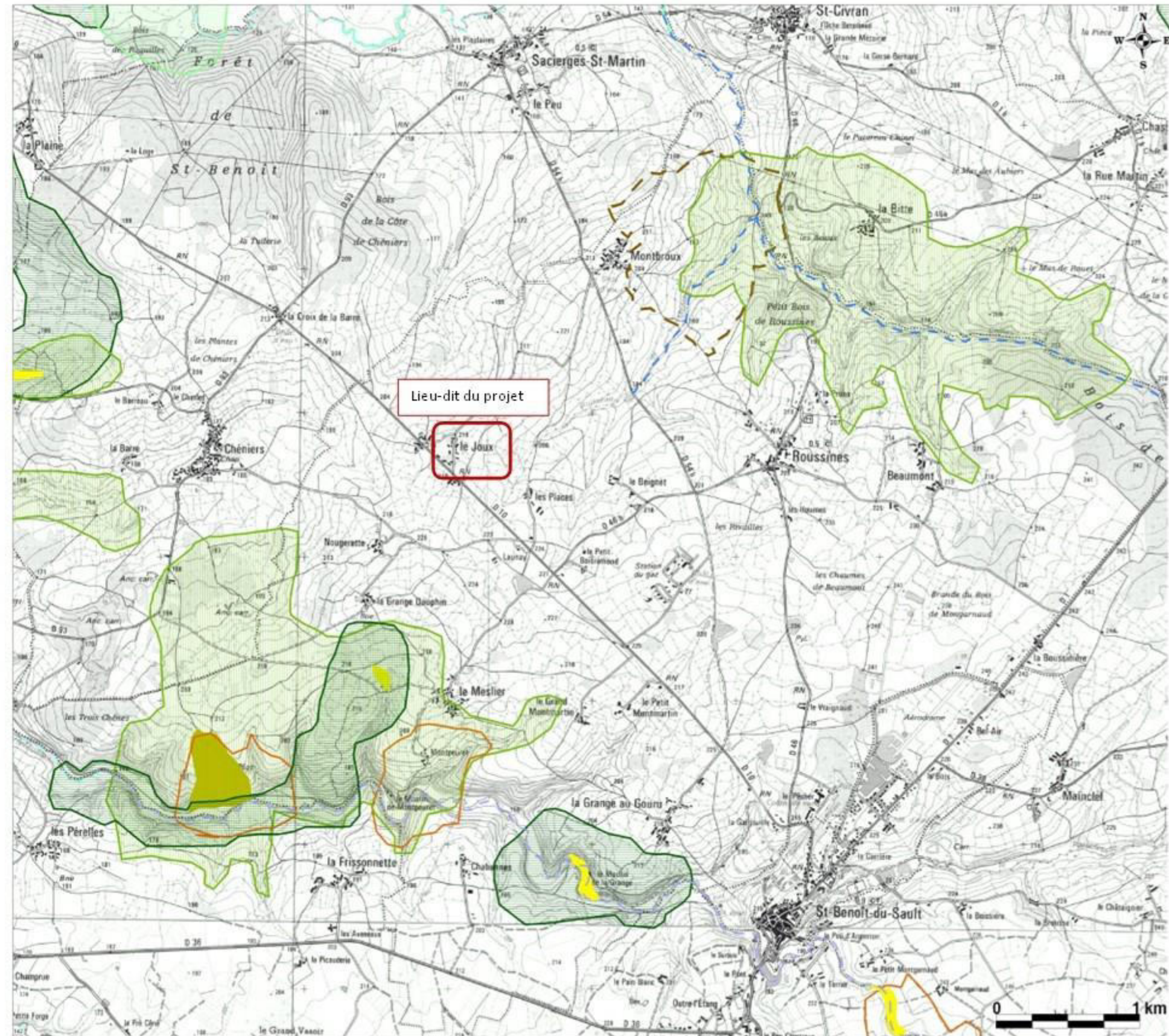


Sources : Scan25 © IGN, Indre Nature
 Compléments du document d'objectifs
 "Vallée de l'Angin et affluents"
 Réalisation : PNR Brenne 2005

Carte 51 : Localisation des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 situé à proximité du projet (secteur ouest)

Source : Google Satellites, ADEV Environnement

Localisation des espèces d'intérêt communautaire



Sources : Scan25 © IGN, Indre Nature
 Compléments du document d'objectifs
 "Vallée de l'Anglin et affluents"
 Réalisation : PNR Brenne 2005

Carte 52 : Localisation des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 situé à proximité du projet (secteur est)

Source : Google Satellites, ADEV Environnement

7.3. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

7.3.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

7.3.1.1. EFFETS SUR LES HABITATS

Les effets négatifs du projet sur les habitats auront lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarbonés.

7.3.1.2. EFFETS SUR LA FLORE

Les effets négatifs du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets...)

7.3.1.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

Les effets négatifs du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarbonés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarbonés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets ...).

7.3.1.4. EFFETS SUR LA FAUNE

Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Effarouchement lié à l'exploitation de la carrière ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces.

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impact bruts.

7.3.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
 - **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
 - **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
 - **Fort :** Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
 - **Modéré :** Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
 - **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 62: Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Modérée	Faible
Forte	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nul (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 63: Définition du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

7.3.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

7.3.3.1. EN PHASE CHANTIER

Les travaux réalisés pendant la phase de chantier consistent à décaper la surface du sol pour accéder aux couches inférieures du sol. Ces travaux ont pour conséquences de supprimer tous les habitats en place, les impacts bruts du projet auront lieu donc principalement durant cette phase. Les travaux auront également un léger impact sur les habitats en limites du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation. Les atteintes considérées comme très perturbantes localement pour les habitats sont :

- Destruction d'habitats de tout type ;
- Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires et des habitats naturels ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Le porteur de projet a fait le choix de diminuer la surface d'exploitation de la carrière (passant de la zone d'étude de 2017 à celle de 2021). De ce fait, certains habitats sont entièrement évités tandis que d'autres auront un impact réduit. Les impacts seront alors évalués sur la zone d'étude de 2021.

Les surfaces altérées et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 64 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	Surface détruite (m ² /ml)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	3458	0	0	0
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	1854	0	0	0
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	613091	192693	0	31
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	117476	8324	0	7
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	15651	0	0	0
E2.7	Prairies mésiques non gérées	6030	0	0	0
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	61397	541	0	1
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	80374	36310	0	45
E3.441	Pâtures à grand jonc	145026	2964	0	2
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	6831	0	0	0
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	10528	0	0	0
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	9675	0	0	0
FA	Haies	23262 ml	2216 ml	0	10
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	4153	291	0	7
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	299475	25387	0	8
G5.61	Prébois caducifoliés	10943	0	0	0
G5.8	Coupes forestières récentes	12644	5934	0	47

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	Surface détruite (m ² /ml)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
I1.1	Monocultures intensives	464468	123128	0	27
I1.52	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	10161	0	0	0
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	1907	0	0	0
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	5796	0	0	0
J4.2	Réseaux routiers	47737	14	0	0

En vert, les habitats évités ou les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Compte tenu de ces éléments et considérant que 49 583² d'habitats de zone humide seront détruits par les travaux, l'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible à assez fort en phase chantier.

Tableau 65 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Forte	Forte	Forte	Faible à	Assez fort	Faible à	Assez fort

7.3.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation aura également un léger impact sur les habitats en limite du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation. Les impacts considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes)

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à positif en phase exploitation.

Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

7.3.3.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendrera une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase réaménagement.

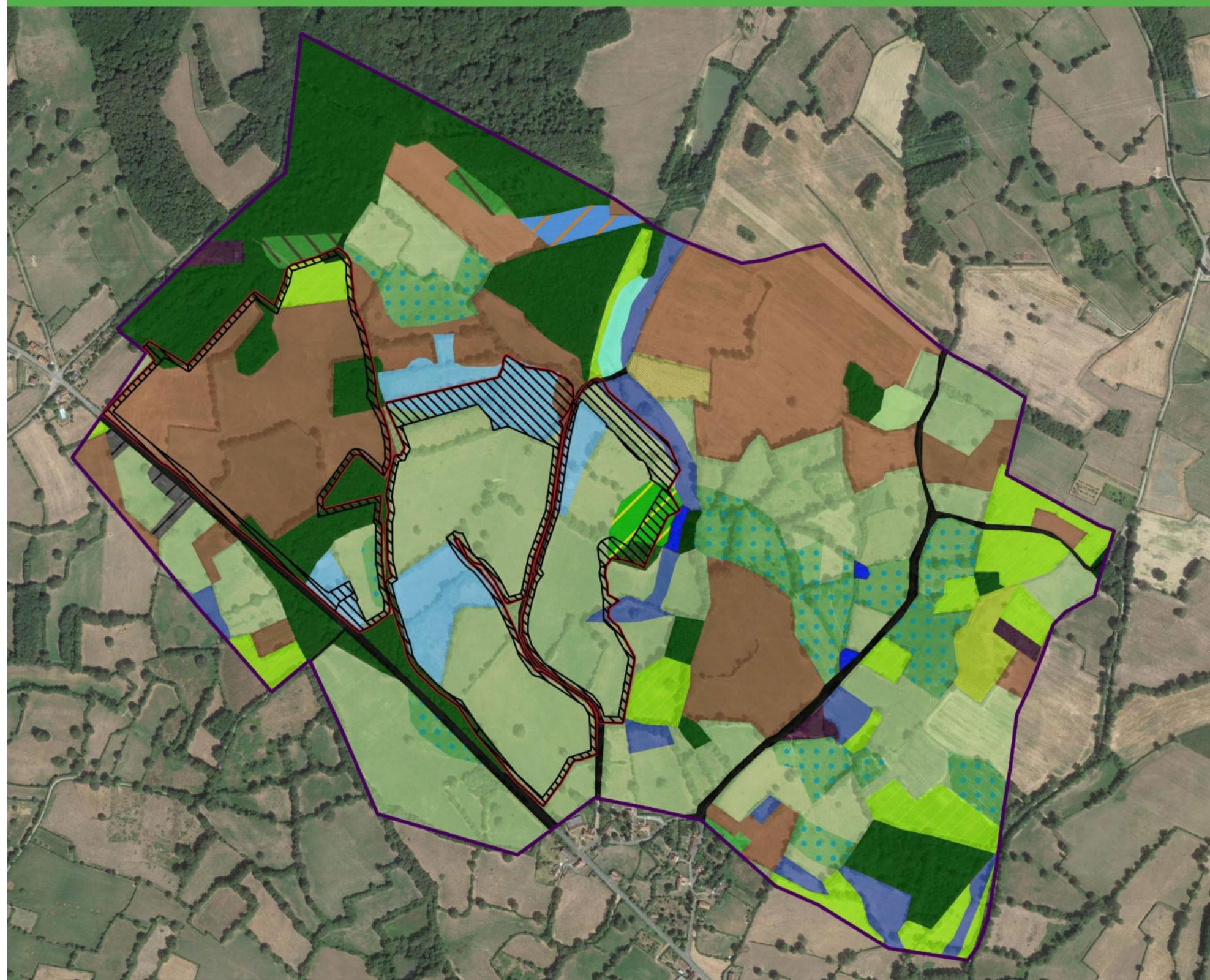
Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible



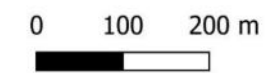
Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Localisation du projet sur les habitats naturels



Légende


Voir ci-contre



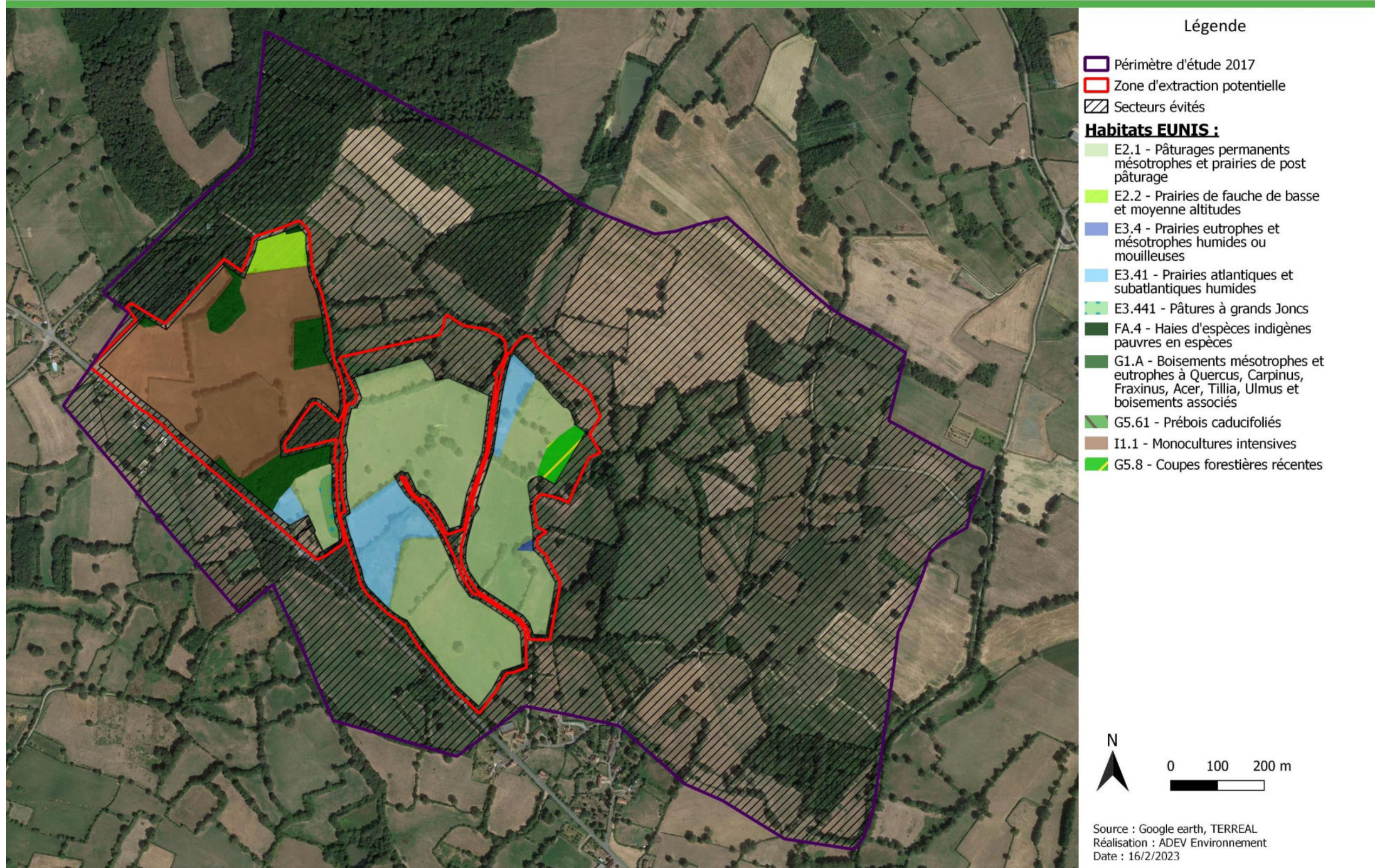
Source : Google earth, TERREAL
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/1/2023

Carte 53 : Superposition de la zone d'extraction sur les habitats identifiés

Légende

-  Périmètre d'étude 2017
-  Zone d'extraction potentielle
-  Secteurs évités
- Habitats naturels**
-  E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage
-  E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
-  E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides
-  E2.7 - Prairies mésiques non gérées
-  E3.4 - Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
-  E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
-  E3.441 - Pâtures à grands Joncs
-  F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
-  FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
-  G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés
-  G5.61 - Prébois caducifoliés
-  I1.1 - Monocultures intensives
-  I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles
-  I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
-  J2.1 - Habitats résidentiels dispersés
-  J4.2 - Réseaux routiers
-  F9.21 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
-  E5.41 - Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces
-  G5.8 - Coupes forestières récentes
-  C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents

Carte 54 : Légende de la carte de superposition de la zone d'extraction sur les habitats identifiés



Carte 55 : Habitat impactés par le projet

7.3.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

7.3.4.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation pérenne dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats et donc des communautés végétales associées. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Destruction et modification des communautés végétales ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Les travaux prévus vont entraîner la destruction de la majorité des espèces présentes. Il s'agit cependant d'espèces communes et non protégées qui ne possèdent pas d'enjeu particulier de conservation. De plus, ces espèces sont présentes dans les milieux aux alentours. Elles pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude. Le projet n'entraîne pas la disparition de ces espèces dans le secteur de la zone d'étude.

De plus, les espèces protégées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Tableau 68 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
C1.2	Lacs, étangs et mares méso-trophes permanents	Aucune espèce à enjeu	/
C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	Hottonie des marais	0
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	Aucune espèce à enjeu	
C1.2	Lacs, étangs et mares méso-trophes permanents	Aucune espèce à enjeu	/
E2.1	Pâturages permanents méso-trophes et prairies de post-pâturage	Aucune espèce à enjeu	/
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	Sérapias langue	0
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Aucune espèce à enjeu	/
E3.4	Prairies eutrophes et méso-trophes humides ou mouilleuses	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Aucune espèce à enjeu	/
E3.441	Pâturages à grand jonc	Aucune espèce à enjeu	/
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Aucune espèce à enjeu	/
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	Aucune espèce inventoriée	/
FA	Haies	Galéopsis intermédiaire	0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
G1.A	Boisements méso-trophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	Aucune espèce à enjeu	/
G5.61	Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
G5.8	Coupes forestières récentes	Aucune espèce à enjeu	/
I1.1	Monocultures intensives	Aucune espèce à enjeu	/
I1.52	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	Aucune espèce à enjeu	/
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	Aucune espèce à enjeu	/
J4.2	Réseaux routiers	Aucune espèce à enjeu	/

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à Faible en phase chantier.

Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à Assez fort	Négligeable à Faible

7.3.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation aura également un léger impact sur les habitats en limites du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation. Les impacts considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes)

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 70 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à Assez fort	Négligeable à Faible

7.3.4.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Cette phase de réaménagement aura également un léger impact sur les habitats en limites du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation. Les impacts sont les mêmes que lors de la phase d'exploitation :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes)

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase réaménagement.

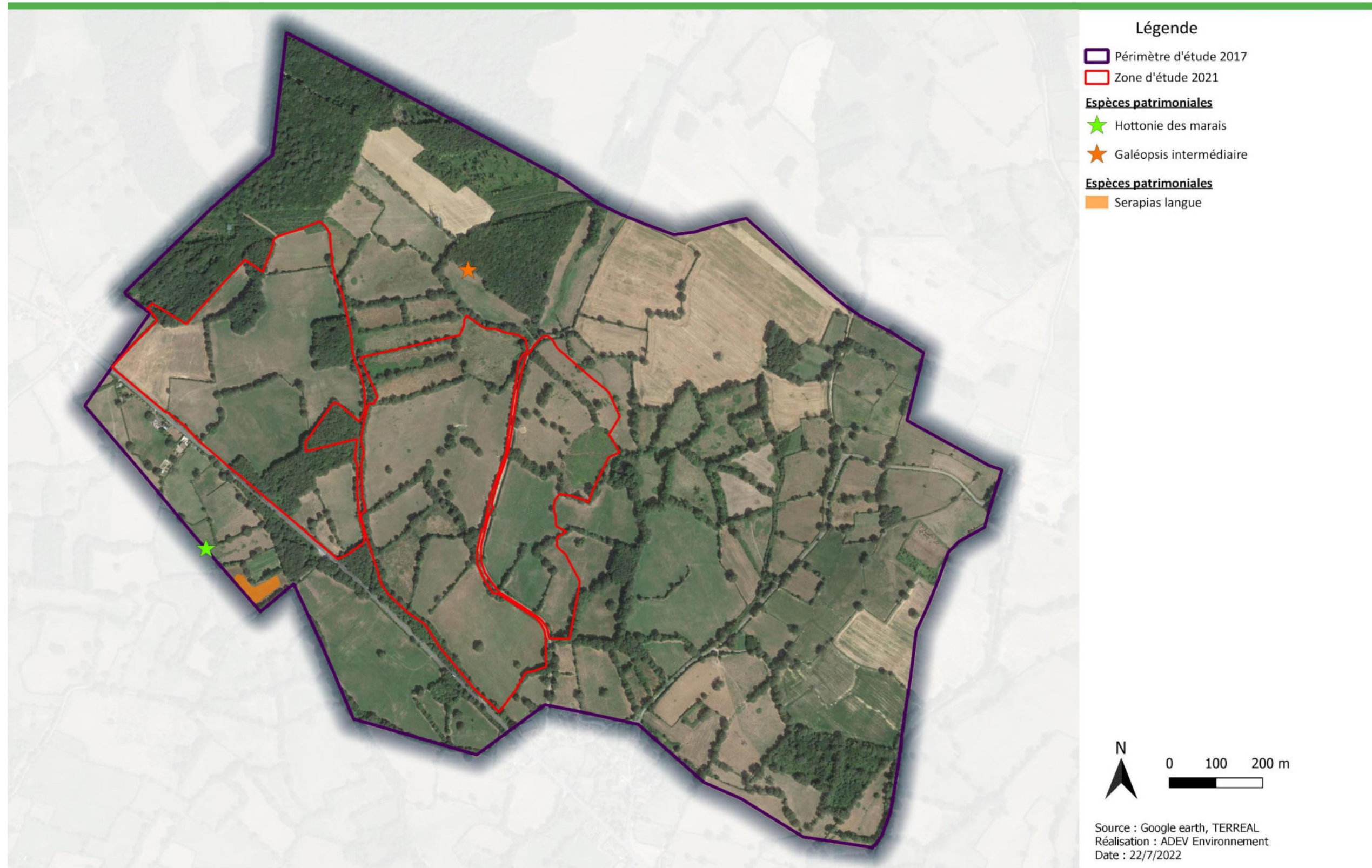
Tableau 71 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Localisation du projet sur la flore



Carte 56 : Superposition du plan de masse sur la flore patrimoniale identifiée

7.3.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

7.3.5.1. EN PHASE CHANTIER

Les travaux réalisés pendant la phase de chantier consistent à décaper la surface du sol pour accéder aux couches inférieures du sol. Ces travaux ont pour conséquences de supprimer toute la végétation présente sur le site et donc la végétation humide. **355 843m² de zones humides ont été identifiés** sur le site lors de l'état initial dans la zone d'étude 2017. Les travaux de la phase chantier constituent une destruction totale des zones humides présentes dans le périmètre de la zone d'exploitation. Les travaux auront aussi un léger impact sur les zones humide en limites du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation des zones humides. Les atteintes recensées pour ce projet sont les suivantes :

- Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Le porteur de projet a fait le choix de diminuer la surface d'exploitation de la carrière (passant de la zone d'étude de 2017 à celle de 2021). De ce fait, certains habitats sont évités tandis que d'autres ont leur surface impactée réduite. Grâce à cet évitement, certaines zones humides initialement présente au sein de l'aire d'étude de 2017 ne sont plus présente dans l'aire d'étude de 2021. Les impacts seront alors évalués sur la zone d'étude de 2021. Le tableau suivant présente les surfaces détruites par le projet par rapport à la totalité du site en prenant en compte les surfaces évitées.

Tableau 72 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ²)	Surface détruite (m ²)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	27045	1296	0	5
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	61397	3216	0	5
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	80374	40782	0	51
E3.441	Pâtures à grand jonc	144976	4413	0	3
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	6831	-	0	0
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	9675	-	0	0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	2088	-	0	0
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	10204	10204	0	100
I1.1	Monocultures intensives	13253	-	0	0

En vert, les habitats évités ou les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Au total, 49 583 m² de zones humides seront détruits. Le SDAGE Loire-Bretagne prévoit une compensation à 200%, il est donc attendu une compensation de 100 000 m² de zones humides.

Tableau 73 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m ²)	Surface impactée (m ²)	Surface évitée de zones humides (m ²)
335 843	49 583	286 260

Compte tenu de ces éléments, 49 583 m² de zones humides impactées ont été identifiés. L'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé assez fort à fort en phase chantier.

Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
				Assez fort	Fort	Assez fort	Fort
Zones humides	Forte	Forte	Forte	Assez fort	Fort	Assez fort	Fort

7.3.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation aura également un léger impact sur les zones humide en limites du site avec le passage des véhicules de chantier qui peuvent soulever de la poussière et donc atteindre la végétation des zones humides

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes)

Compte tenu de ces éléments, L'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase d'exploitation.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
				Assez fort	Fort	
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Fort	Faible

7.3.5.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. Il n'est pas possible dans le cas présent de recréer de zones humides identiques à celles détruites. Les impacts sont les mêmes que lors de la phase d'exploitation :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes)

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase réaménagement.

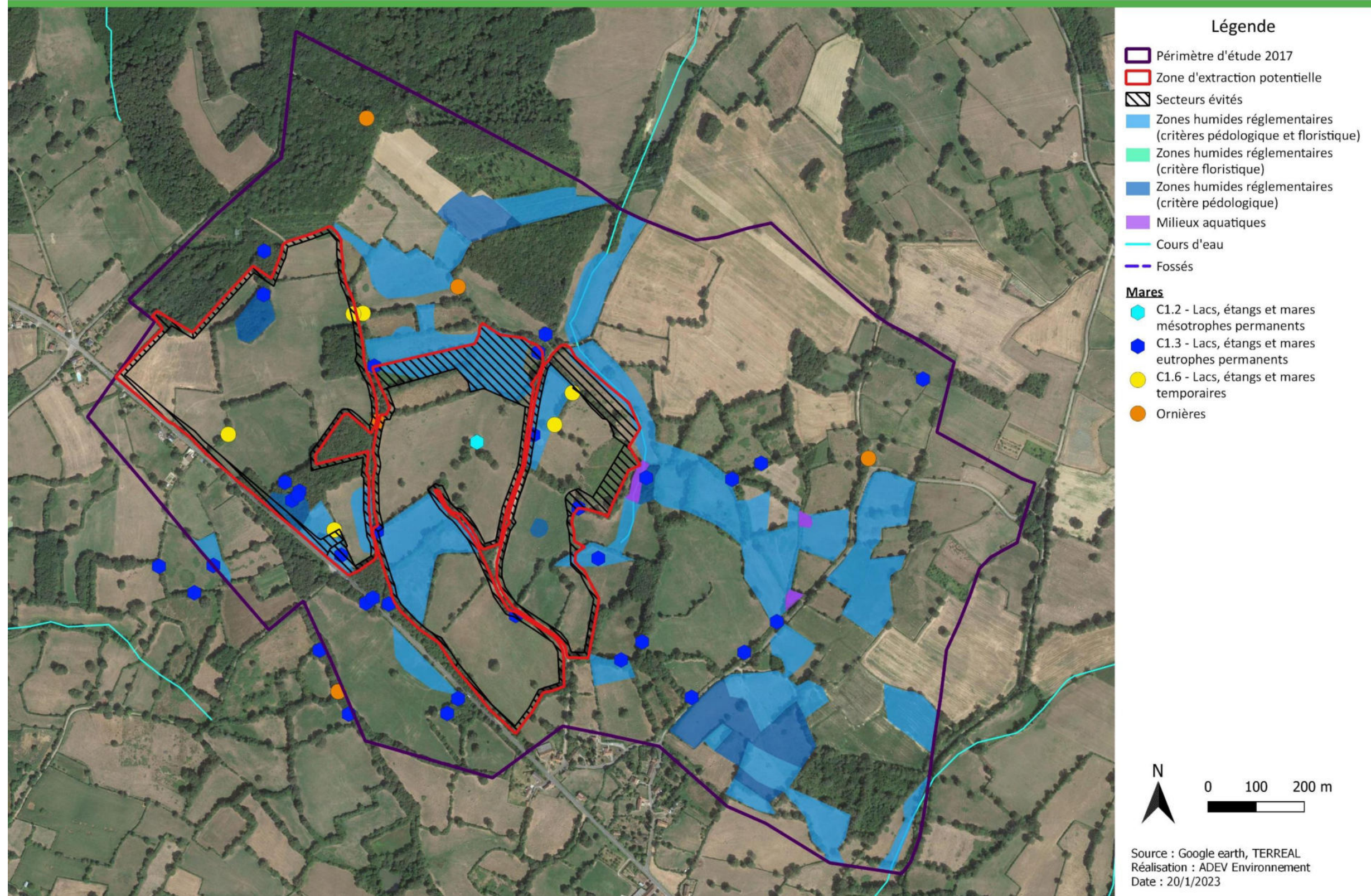
Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
				Assez fort à	Fort	
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort à	Fort	Faible



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Localisation du projet sur les zones humides

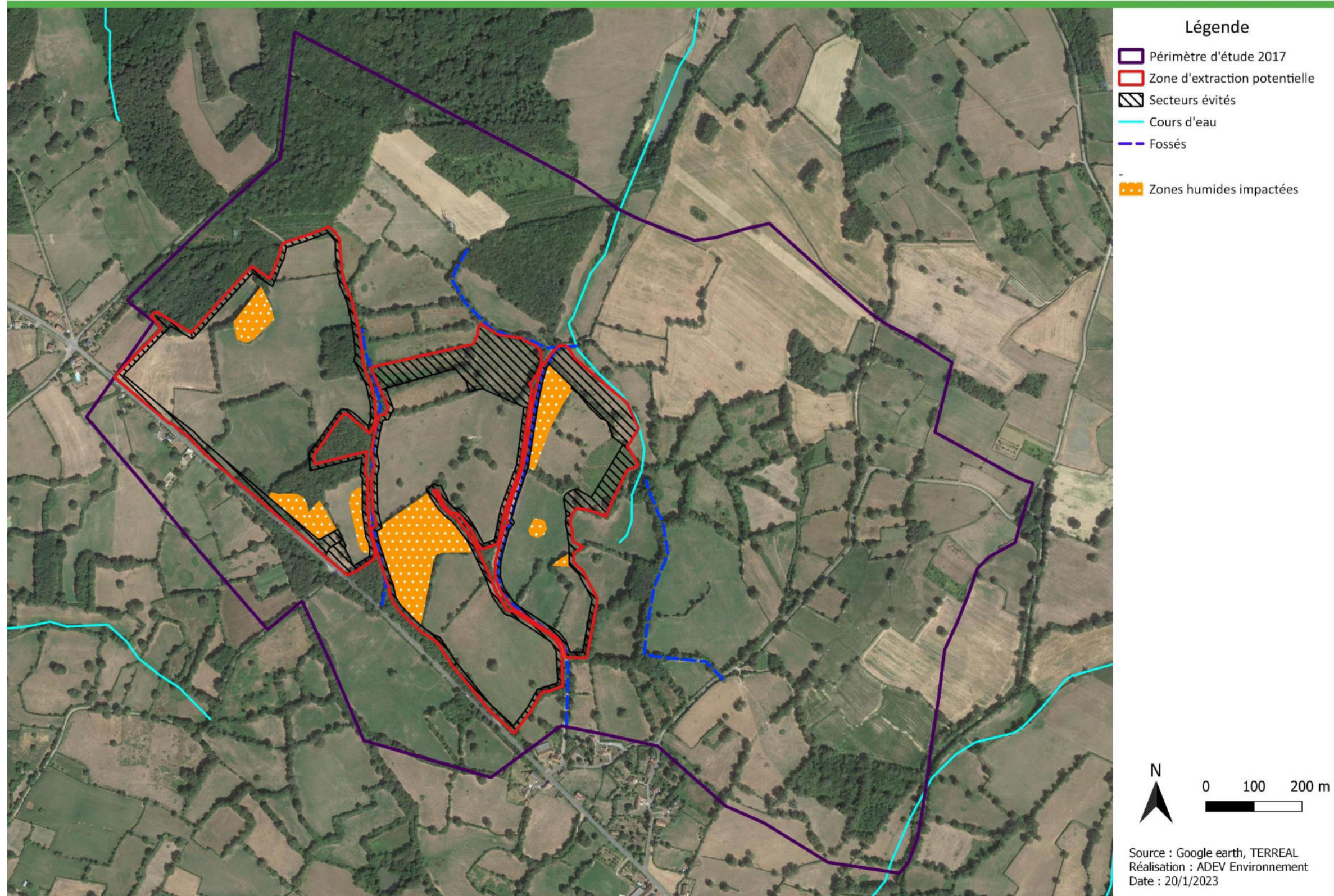


Carte 57 : Zones humides identifiées



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Impacts sur les zones humides



Carte 58 : Localisation des surfaces altérées et détruites sur les zones humides recensées

7.3.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

7.3.6.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 61 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 50 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 7 espèces :

- **1 espèce « Fort »** : le Faucon pèlerin
- **5 espèces « Assez fort »** : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Pic mar, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois
- **1 espèce « Modéré »** : le Chardonneret élégant

L'**Alouette lulu** est une espèce typique des milieux ouverts. Elle a besoin des milieux prairiaux pour installer son nid. Deux individus chanteurs ont été observés au nord et à l'est du périmètre d'étude 2017 et hors du périmètre de 2021. Le contexte ouvert de la zone d'étude avec de nombreuses prairies (E2.1 ; E2.2 ; E2.61 ; E2.7 ; E3.41 ; E3.441 et E5.41) est favorable à sa reproduction.

Le **Bruant jaune** est une espèce typique des milieux bocagers. Il a besoin des haies pour installer son nid. Il se nourrit essentiellement de graines, c'est pourquoi il a besoin de milieux plus ouverts comme les prairies qui vont lui fournir les graines dont il a besoin pour s'alimenter. Il a donc besoin d'une mosaïque d'habitats. Les habitats de haies (FA et FA.4) et de boisements jeunes (G5.61 et G5.8) sont favorables à sa reproduction. De manière générale, la mosaïque d'habitats ouverts et boisés crée des conditions favorables à la reproduction de l'espèce.

Le **Chardonneret élégant**, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). La mosaïque d'habitats ouverts et boisés (FA ; FA.4 ; G1.A ; G5.61 et G5.8) crée des conditions favorables à la reproduction de l'espèce.

Le **Faucon pèlerin** est une espèce rupestre qui se reproduit sur les falaises et autres parois tranquilles. Il s'adapte aussi aux carrières et parfois aux bâtiments élevés. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers. Le Faucon pèlerin se nourrit habituellement d'oiseaux capturés au vol, sur des terrains ouverts ou au-dessus de l'eau. Un couple et un nid ont été observés sur un pylône électrique à l'ouest du périmètre d'étude 2017 et hors du périmètre d'étude 2021. Les zones urbaines présentes sur et à proximité créent également des conditions favorables à sa reproduction.

Le **Pic mar** est une espèce typique des milieux forestiers. Il affectionne, particulièrement les boisements de feuillus constitués de chênes et de charmes. Il a besoin de vieux arbres qui vont abriter des cavités indispensables pour sa nidification. Quatre individus ont été observés dans le périmètre d'étude de 2021 et deux individus ont été observés au nord et au sud du périmètre d'étude de 2017 dont un mâle chanteur. Les boisements (G1.A) et les nombreux arbres à cavités présents (FA.4) sur le site sont favorables à la reproduction de l'espèce.

La **Pie-grièche écorcheur**, est une espèce qui affectionne les milieux semi-ouverts, comme les zones buissonnantes. Elle est également présente dans les prairies, parfois traversées par des haies, mais toujours plus ou moins ponctuées de buissons bas (ronces), d'arbres isolés et d'arbustes divers, souvent épineux. Un couple a été observé sur le périmètre d'étude de 2017 hors du périmètre de 2021. Un individu a été observé à l'ouest du périmètre d'étude de 2021 sur une haie (FA). La mosaïque d'habitats ouverts et boisés (FA ; FA.4 ; F3.11 et F9.21) crée des conditions favorables à la reproduction de l'espèce.

Le **Tarier pâtre** est une espèce typique des landes, des friches ou encore des jeunes stades forestiers. On le rencontre également dans les milieux bocagers, les haies, les talus de bords de route ou encore les friches industrielles. Un couple et plusieurs juvéniles ont été observés sur le périmètre d'étude 2017, deux autres individus ont été observés dans le périmètre

d'étude de 2021. La mosaïque d'habitats ouverts et boisés (FA et FA.4), la présence de jeunes boisements sur la zone (G5.61 et G5.8), créent des conditions favorables à la reproduction de l'espèce.

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. La mosaïque d'habitats ouverts et boisés/bocagers (FA ; FA.4 ; G1.A) créent des conditions favorables à la reproduction de l'espèce.

Cas bibliographique : La Pie-grièche à tête rousse* n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Cette donnée est issue des données bibliographiques fournies par IndreNature. En effet, l'espèce a besoin d'un milieu semi-ouvert situé dans un secteur ensoleillé et parsemé d'arbres aux branches basses, qui lui permettent de chasser les insectes à l'affût au-dessus d'un sol très dégagé, à végétation au moins partiellement rase, voire un sol nu (FA ; FA.4 ; F3.11 et F9.21). La présence de buissons et d'éléments artificiels comme les piquets de clôture est appréciée. L'espèce est connue dans le secteur de la zone d'étude, sur les communes de Roussines et de Sacierges-Saint-Martin. Cependant, lors des inventaires terrain réalisés en 2017, 2018 et 2021, l'espèce n'a pas été contactée sur la zone d'étude. De fait, la Pie-grièche à tête rousse semble être cantonnée au secteur où elle a été observée (hors périmètre d'étude, hors zone d'extraction), et ne semble pas venir chasser ou nicher sur le périmètre d'étude. L'espèce est présente au sud-est du périmètre d'étude, la zone d'extraction envisagée est située sur la partie nord-ouest, à l'opposé du périmètre d'étude. Ainsi, l'évitement d'une vaste zone entre le site d'extraction projetée et le secteur de la Pie-grièche à tête rousse permet d'installer « une zone tampon », afin de préserver l'espèce du dérangement notamment.

❖ EN PHASE CHANTIER

Le porteur de projet a fait le choix de diminuer la surface d'exploitation de la carrière. De ce fait, certains habitats sont évités tandis que d'autres ont leur surface impactée réduite. Grâce à cet évitement, certaines espèces présentes au sein de l'aire d'étude de 2017 ne sont plus présentes dans la zone d'extraction potentielle. Les impacts seront alors évalués sur la zone d'extraction potentielle.

Les espèces inventoriées nichent dans des milieux boisés, bocagers, prairiaux mais également au sein des fourrés et des haies. De fait, une perturbation par dérangement lors de la phase chantier est attendue notamment si les travaux ont lieu au cours de la période de nidification. De même pour les espèces ayant été recensées aux alentours de la zone d'étude. Cette perturbation est également présente en période de migration et d'hivernage, mais les conséquences sont moins importantes (fuite momentanée de la zone d'étude). En effet, en période de nidification, la perturbation par dérangement peut engendrer un échec de nichée et un abandon du nid par les adultes. Ceci a pour conséquence la mort des individus quelques soit l'état de maturation (œufs ou oisillons).

L'implantation du projet engendrera une destruction d'habitats d'espèces du fait du décapage du sol. Les haies, les boisements, les fourrés et prairies seront alors détruits. De fait, lors du décapage de la zone d'étude, il existe un risque de destruction des nichées et d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction. De plus, les habitats présents représentent un enjeu pour la conservation de plusieurs espèces à l'échelle de la zone d'étude. Une destruction du couvert végétal en période estivale risque d'avoir un impact sur la disponibilité alimentaire à l'échelle du site (insectes et graines) pouvant avoir une incidence sur la reproduction des espèces. Cependant, le porteur de projet a fait le choix, en plus de la réduction de la zone d'étude, d'éviter certains secteurs du site. Les habitats évités et les milieux situés à proximité pourront constituer des zones refuges durant cette phase.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette lulu**, le **Bruant jaune** et la **Tourterelle des bois** seront perturbés par les mouvements des engins de chantier. Cependant, ces espèces n'ont pas été observées à l'intérieur de la zone d'extraction potentielle. Cependant elles ont tout de même été observées à l'intérieur de la zone d'étude. Les alentours de la zone d'études sont inscrits dans un contexte bocager et sont favorables à leur reproduction. Néanmoins, les habitats de la zone d'extraction potentielle sont également favorables à leur reproduction et il se pourrait que ces espèces y nichent. Il existe alors un risque de destruction d'individus et de destruction d'habitat malgré l'évitement de ces espèces pour la mise en place de la carrière.

Le **Faucon pèlerin** sera également perturbé par les mouvements des engins de chantier. 1 couple a été observé au nid sur un pylône électrique. Cependant, ce nid est situé à l'extérieur de la zone d'extraction potentielle. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. De même, les habitats de la zone d'étude n'étant pas favorables à l'espèce, il n'existe pas de risque de destruction d'habitat.

Le **Chardonneret élégant**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Pic mar** et le **Tarier pâtre** seront perturbés par les mouvements des engins de chantier. Un risque de destruction de ces espèces existe pendant cette phase. De même, leurs habitats de reproduction seront en partie détruits.

La **Pie-grièche à tête rousse** ne sera pas impactée par le projet. En effet, l'espèce se situe à environ 1.1km de la zone d'extraction. L'espèce n'avait pas été observée sur la zone d'étude. Comme toute espèces alentour, il existe un risque de dérangement liés aux travaux. Cependant, l'espèce ne nichant pas sur la zone d'étude, il n'existe pas de risque de destruction d'habitat de reproduction pour la Pie-grièche à tête rousse.

Tableau 77 : Impacts des habitats utilisés par les oiseaux

Code EUNIS	Dénomination	Espèces concernées	Surface présente (m²/ml)	Surface impactée	Surface évitée	% évité	% impacté
C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	-	3458	0	3458	100%	0 %
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	-	1854 ml	0	1854 ml	100 %	0 %
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Alouette lulu	613 091	192 693	420 398	69 %	31 %
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	Alouette lulu	117 476	8 324	109 152	93 %	7 %
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Alouette lulu	15 651	0	15 651	100 %	0 %
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Alouette lulu	6 030	0	6 030	100 %	0 %
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Alouette lulu	61 397	541	60 856	99 %	1 %
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Alouette lulu	80 374	36 310	44 064	55 %	45 %
E3.441	Pâturages à grand jonc	Alouette lulu	145 026	2 964	142 062	98 %	2 %
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	Alouette lulu	6 831	0	6 831	100 %	0 %
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Pie-grièche écorcheur	10 528	0	10 528	100 %	0 %
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	Pie-grièche écorcheur	9 675	0	9 675	100 %	0 %
FA	Haies	Chardonneret élégant Pie-grièche écorcheur Bruant jaune	23 262 ml	2 216 ml	21 046 ml	90 %	10 %
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Chardonneret élégant Pie-grièche écorcheur Bruant jaune Tarier pâtre Pic mar Tourterelle des bois	4 153	291	3 862	93 %	7 %
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	Chardonneret élégant Bruant jaune Tarier pâtre	299 475	25 387	274 088	92 %	8 %

Code EUNIS	Dénomination	Espèces concernées	Surface présente (m²/ml)	Surface impactée	Surface évitée	% évité	% impacté
		Pic mar Tourterelle des bois					
G5.61	Prébois caducifoliés	Chardonneret élégant Bruant jaune Tarier pâtre Pic mar Tourterelle des bois	10 943	0	10 943	100 %	0 %
G5.8	Coupes forestières récentes	Chardonneret élégant Bruant jaune Tarier pâtre Tourterelle des bois	12 644	5 934	6 710	53 %	47 %
I1.1	Monocultures intensives	-	464 468	123 128	347 340	73 %	27 %
I1.52	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	-	10 161	0	10161	100 %	0 %
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	-	1 907	0	1907	100 %	0 %
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	-	5 796	0	5797	100 %	0 %
J4.2	Réseaux routiers	-	47 737	14	47 723	100 %	0 %

L'impact du projet est jugé fort sur les oiseaux, dû à la perte d'habitats. En effet, malgré le faible pourcentage de surface de certains habitat impacté (comme les prairies de fauches, les prairies humides, les boisements mésotrophes ou les haies), celles-ci restent néanmoins importantes. Avec près de 2,5 ha de boisements mésotrophes détruits ou 2216 ml de haies détruites par exemple. Ces habitats accueillant des populations d'oiseaux patrimoniaux et protégés en période de reproduction.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Fuite du site ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé fort sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Forte	Forte	Forte	Fort	Fort

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir un sol nu. Cette gestion pourra être favorable aux oiseaux des milieux ouverts. L'Œdicnème criard par exemple, n'étant pas recensé sur la zone d'étude pourra alors potentiellement coloniser le secteur. En effet, c'est une espèce qui affectionne particulièrement les habitats de carrière.

Cependant, les espèces initialement présentes sur la zone d'étude ne pourront pas venir se réapproprier la zone d'étude en raison du manque d'habitat favorable.

De même, une des haies au centre de la zone d'étude est évitée. Cependant, celle-ci se situe à l'intérieur de la zone d'exploitation de la carrière. Malgré le fait qu'elle reste connectée avec les réseaux de haies situées à l'extérieur de la zone d'étude, ses fonctionnalités seront dégradées par l'activité réalisée sur site. De fait, les va-et-vient des engins de chantier lors de l'exploitation de la carrière entraîneront un dérangement permanent des oiseaux nichant sur celle-ci. De plus, les particules de poussières relâchées (même faibles) lors de l'exploitation auront un impact négatif sur les espèces. Cette haie, qui aujourd'hui abrite de nombreuses espèces en période de reproduction, deviendra non attractive au fil du temps. Cette zone qui est initialement évitée par l'implantation de la carrière sera considérée comme dégradée de manière indirecte pour l'avifaune car moins favorable.

De même, l'exploitation de la carrière va engendrer du dérangement pour les espèces nichant dans les habitats à proximité du site. Cela se traduit par un risque de dérangement et de fuite temporaire et/ou permanente.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Destruction des habitats ;
- Destruction d'individu ;
- Dérangement.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Fort	Modéré	Assez fort	Fort	Assez fort

❖ **EN PHASE DE REAMENAGEMENT**

En phase de réaménagement, les impacts sur les oiseaux seront minimes : un dérangement ponctuel qui conduira les individus à fuir la zone temporairement.

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un risque de destruction d'individu si les travaux sont effectués en période de reproduction. De même, l'activité peut occasionner une fuite de la zone par les adultes et avoir un impact sur le développement et la survie des jeunes. Pour les espèces nichant au sol, la circulation des engins entraîne un risque de destruction des nichées.

Cependant, l'arrêt de l'activité d'extraction entraînera une recolonisation des espèces végétales. De fait, de nouveaux habitats favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux referont surface.

Résumé des impacts en phase de réaménagement :

- Fuite temporaire du site ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de réaménagement.

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Modéré	Faible	Fort	Faible

7.3.6.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 18 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse, de transit et de gîte pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 10 espèces :

- **6 espèces « Assez fort »** : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe.
- **4 espèces « Modéré »** : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

❖ EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, les impacts sur les chiroptères seront la destruction d'habitats de gîte (arbres à cavité), d'habitats de chasse et de corridors de déplacement. Aucun travail de nuit ne sera réalisé (si ce n'est le cas particulier de travail ponctuel tôt le matin). De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitats ou de zones de chasse (cultures, prairies, haies, fourrés, lisières et plans d'eau), mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation (milieux boisés, cavités arboricoles). Le projet prévoit la destruction d'habitats de chasse et de gîte (G1.A1 à 8% ; FA à 10% et FA.4 à 7%).

Initialement, 56 arbres favorables au gîte étaient présents sur du périmètre d'étude de 2017. La zone d'extraction s'étale sur une surface nettement moins importante que le périmètre d'étude initiale, cette mesure d'évitement a permis d'éviter 29 arbres à cavités favorables aux gîtes. De même, le porteur de projet évitant des surfaces supplémentaires, 14 arbres seront conservés (comprenant les arbres des secteurs évités et ceux des haies bordant les chemins qui seront également conservés). Au total, seulement 14 arbres gîtes seront détruits par le projet soit 25% des arbres disponibles.

Ainsi, le projet présente un risque de destruction d'individus ou de perte d'habitats de gîte (qu'il soit de reproduction, d'hibernation, de repos ou de swarming). En effet, 8 % de l'habitat G1.A est détruit.

En cas particulier de travail de nuit (hiver), les lumières des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une fuite momentanée de la zone d'étude. Cependant, cet effet reste négligeable.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Fuite temporaire du site ;
- Destruction des habitats de chasse et de transit
- Destruction de gîte.

Tableau 81 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Forte	Forte	Fort	Fort	Fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé fort sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation de la carrière se fera en journée, soit lorsque les chauves-souris ne sont pas actives. Concernant les arbres gîtes, les arbres évités au sud, et ceux évités au nord du site ne seront pas directement impactés. En effet, ceux-ci font partie d'un des 4 secteurs évités par le projet, ainsi des habitats de chasses favorables (prairies et boisements) sont présents à proximité. En revanche, les 3 arbres présents au sein de la haie centrale évitée seront toutefois impactés sur le long terme, rendant l'environnement des arbres – gîtes moins favorables du fait du dérangement. En effet, les zones de chasses qui étaient à proximité des gîtes seront moins favorables pour les espèces. Celles-ci devront alors s'éloigner davantage de leur gîte pour accéder à des zones de chasse plus favorable. Il existe alors un risque de fuite des individus. Sur le long terme, cela engendrera une destruction d'habitat de gîte de manière indirecte.

Généralement, la mise en place d'un éclairage permanent sur la carrière peut s'avérer néfaste pour certaines espèces de chiroptères lucifuges comme les Rhinolophes ou les Oreillards dont les territoires de chasse peuvent s'en trouver perturbés. Cependant, pour le présent projet de carrière, aucun éclairage permanent ne sera installé sur l'aire de transit des produits minéraux ni sur la zone exploitable. En hiver, compte tenu que les journées sont plus courtes, les phares des camions pourront générer de la lumière (avant l'aube et après le crépuscule), mais cet impact est négligeable. En effet, les travaux se feront en journée, de 7h à 19h. Cet éclairage n'occasionnera aucun dérangement pour les chauves-souris puisqu'elles ne sont pas actives à cette période de l'année (hibernation).

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Altération des habitats de chasse ;
- Altération des habitats de gîte.

Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Forte	Modéré	Assez fort	Fort	Assez fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ **EN PHASE DE REAMENAGEMENT**

En phase de réaménagement, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. Un phasage de réaménagement est mis en place au cours de la période d'exploitation. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un risque d'effarouchement de l'espèce. Cependant les chiroptères seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de réaménagement terminés. En cas de travail de nuit (hiver), les phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une fuite momentanée de la zone d'étude. Cependant, cet effet reste négligeable.

Lorsque la carrière ne sera plus exploitée, le couvert végétal va recoloniser la zone, créant ainsi des zones de chasses favorables aux espèces. De même, les 3 arbres gîtes qui auront potentiellement été désertés pourront être recolonisés par la suite.

Résumé des impacts en phase de réaménagement :

- Fuite temporaire du site ;
- Altération des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de réaménagement.

Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Modéré	Faible	Fort	Faible

7.3.6.3. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, 2 espèces présentent un enjeu de conservation pour le site :

- **2 espèces « Modéré »** : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.

❖ EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, le projet entrainera la fuite des mammifères du site et des alentours.

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer l'abandon temporaire du secteur. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très représentés aux alentours du site du projet. De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (agriculture, habitations, trafic routier), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités (perturbation). De plus, la plupart des mammifères possèdent de bonnes capacités de déplacement.

Néanmoins, 2 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées sur la zone d'étude. Le Hérisson d'Europe quant à lui, a été observé en limite de zone d'extraction potentielle. L'Écureuil roux, a été observé dans son habitat à l'intérieur de la zone d'étude (G1.A). Le projet prévoit la destruction de 8% de son habitat. Un risque de destruction d'individu existe.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Fuite temporaire du site ;
- Destruction d'habitat ;
- Destruction d'espèce.

Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, une destruction et une fragmentation des habitats sont à prévoir. L'activité de la carrière générera des nuisances telles que le bruit, les vibrations, les mouvements d'engins et de personnel susceptibles d'occasionner un dérangement. Cependant, la majorité des espèces inventoriées sur le site vivent dans des milieux agricoles, elles sont donc habituées aux activités humaines. En revanche, les espèces comme l'Écureuil roux ou le Hérisson d'Europe pourront être impactés lors de cette phase lors de la destruction des habitats. Cependant, lors de cette phase, une partie des habitats seront réhabilités, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

On peut supposer que la majorité des espèces animales de mammifères s'habitueront rapidement à ces nuisances, qui ne sont pas source de danger.

Le projet prévoit de s'implanter sur des prairies favorables à l'alimentation des grands mammifères comme le Chevreuil européen, ce qui impactera une baisse de la ressource alimentaire. Cependant, les prairies avoisinantes sont favorables à

l'accueil de ces mammifères, et la conservation des chemins agricoles et des haies limitrophes garantira le maintien des corridors de déplacement pour ces espèces.

De même, il existe un risque de dérangement des espèces la journée, lorsque la carrière sera en activité.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Fuite temporaire du site ;
- Fragmentation des habitats ;
- Destruction d'habitat.

Tableau 85 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

En phase de réaménagement, les engins de chantiers entraineront un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site.

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus. Cependant les mammifères terrestres seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de réaménagement terminés. De plus, l'arrêt de l'activité de la carrière entraînera le rétablissement du couvert végétal. Les espèces pourront recoloniser le milieu.

Résumé des impacts en phase de réaménagement :

- Fragmentation des habitats ;
- Fuite temporaire du site.

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

7.3.6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Lors des inventaires, 4 espèces de reptiles ont été contactées sur la zone d'étude : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies, la Vipère aspic et la Couleuvre helvétique. Elles sont protégées en France par l'arrêté du 08/01/2021. Il s'agit cependant d'espèces communes sur le territoire national, qui ne représentent pas d'enjeu de conservation particulier. Les habitats favorables aux reptiles sur la zone d'étude sont les lisières de haies ainsi que quelques tas de gravats/pierres.

❖ EN PHASE CHANTIER

Les reptiles sont des espèces craintives, en cas de danger, ils fuient et trouvent généralement refuge dans des terriers ou sous des éléments présents sur le sol (bloc de pierre, souche, branchages, ...). Lors du décapage, il est possible que certains individus puissent être tués. L'habitat principal des reptiles identifié lors de cette étude est les lisières de haies (2 216 ml) et de boisement (2,5 ha). Ces habitats seront détruits par le projet. De plus, une perturbation par dérangement est attendue en phase chantier.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Fuite temporaire du site ;
- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats.

Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Forte	Forte	Fort	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

Suite à l'ouverture du site, de nouveaux habitats favorables pour les reptiles vont être créés comme les tas de matériaux extraits de la carrière. Les activités de la carrière telles que les mouvements de matériaux et les déplacements d'engins risquent éventuellement de générer de la mortalité chez ces espèces. De plus, en phase d'exploitation, des habitats de reproduction seront également détruits ce qui provoquera une fragmentation des habitats d'autant plus importante pour ces espèces à mobilité restreinte. Cependant, une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Destruction d'habitats ;
- Destruction d'individus.

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

En phase de réaménagement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu.

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu, en particulier lors de l'hibernation lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement. Les impacts peuvent aussi être indirects (dérangement, bruit, diminution de la ressource alimentaire, etc.).

Lors de l'arrêt de l'activité de la carrière, les espèces végétales recoloniseront le site ce qui offrira des habitats favorables aux espèces.

Résumé des impacts en phase de réaménagement :

- Fuite temporaire du site ;
- Destruction d'individus.

Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modéré	Faible	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase de réaménagement.

7.3.6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Pour rappel, 10 espèces d'amphibiens ont été identifiées sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées en France et 2 sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe 2 de la Directive Habitats) : Le **Sonneur à ventre jaune** et le **Triton crêté**. Les zones d'étude représentent un enjeu pour la conservation de 5 espèces :

- **3 espèces « Assez fort »** : le Sonneur à ventre jaune, le Triton crêté et le Triton marbré
- **6 espèces « Modéré »** : l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Rainette verte, la Salamandre tachetée et le Triton palmé

Le niveau d'enjeu final passe d'assez fort à fort au regard de la présence de plusieurs espèces d'intérêt communautaire, de nombreuses espèces protégées, de leur statut de conservation national et régional, ainsi que la présence de nombreux habitats favorables pour la reproduction sur le site.

Ce taxon utilise les milieux aquatiques pour se reproduire et migre vers les milieux bocagers pour y passer la période postnuptiale. Plusieurs habitats aquatiques sont présents sur la zone d'étude. En effet, on recense des zones humides réglementaires et également des fossés, des mares permanentes et temporaires et un cours d'eau au nord. Les milieux boisés de la zone d'étude peuvent représenter des sites d'hibernation pour ce taxon. Les individus peuvent transiter par ces boisements, même si la capacité de déplacement de ce taxon reste limitée.

❖ EN PHASE CHANTIER

Au total, 5 fossés, 36 mares permanentes, 6 mares temporaires, 5 ornières temporaires et un cours d'eau avaient été identifiés sur la zone d'étude. Une mesure d'évitement a permis de réduire la zone d'extraction potentielle ainsi, 28 mares, 4 ornières, 2 fossés et le cours d'eau ont été évités. Le porteur de projet a fait le choix d'éviter 3 mares permanentes (une au sud, une au nord et une à l'est). L'évitement de la mare au sud permet l'évitement d'une espèce d'intérêt communautaire : le **Triton crêté** ainsi que d'une espèce à enjeu assez fort : le **Triton marbré**.

De fait, le projet prévoit la destruction de 9 mares permanentes et 5 mares temporaires abritant des espèces d'amphibiens en période de reproduction pour la majorité d'entre elles.

L'Alyte accoucheur, la Grenouille agile ainsi que le Crapaud commun ont été observés hors de la zone d'extraction potentielle ou dans une zone évitée. De fait, ils ne seront pas impactés par le projet.

Concernant le Sonneur à ventre jaune, de nombreux individus ont été observés en limite proche de la zone d'extraction potentielle au sein du cours d'eau au nord. Le projet ne prévoit pas d'impacter le cours d'eau et prévoit également un éloignement de celui-ci en évitant la parcelle pâturée au sud. De fait, l'espèce est évitée par le projet. De plus, au vu des résultats d'observations issues de l'association Indre Nature, il semblerait que la population observée soit une population isolée. En effet, les 2 plus grosses populations se trouvent plus à l'est et plus au sud, dans l'aire d'étude éloignée. De fait, il est possible que le projet représente un obstacle à la migration de l'espèce, entravant donc potentiellement son cycle de reproduction. De plus, la phase de travaux représente un danger pour le Sonneur à ventre jaune, qui pourrait être attiré dans les ornières et autres trous occasionnés par les engins, et détruit pendant la suite des opérations (exploitation).

Malgré l'évitement de nombreuses espèces, des risques de destruction d'individus existent. Aussi des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir en phase chantier. Une destruction d'individus reste possible en phase travaux, notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière. Une perturbation par dérangement est attendue en phase chantier pour les amphibiens, lié au risque de pollution des milieux aquatiques. Aucun éclairage n'est prévu lors des travaux.

De même, le projet prévoit la destruction quasi-totale des habitats terrestres des amphibiens.

Les espèces directement impactées seront : La Grenouille commune, la Rainette verte, la Salamandre tachetée et le Triton palmé.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats terrestres et de reproduction ;
- Fuite temporaire.

Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Forte	Forte	Fort	Fort	Fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé fort sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

Le site peut représenter une rupture écologique lors de l'exploitation. De même, l'exploitation du site peut engendrer un dérangement pour les espèces présentes en raison des va-et-vient des engins de chantier.

Dans un second temps, l'exploitation de la carrière va créer de nouveaux habitats très attractifs pour certaines espèces d'amphibiens par exemple les stocks de matériaux extraits de la carrière, les ornières créées par les engins d'exploitation, les fossés et les bassins créés pour collecter les eaux de ruissellement.

Parmi les espèces dites « pionnières » susceptibles de coloniser rapidement des carrières en activité, il y a le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, l'Alyte accoucheur, le Triton palmé. Les activités de la carrière telles que les mouvements de matériaux et les déplacements d'engins risquent donc de générer de la mortalité chez ces espèces. Cependant, cet impact sera minimisé par le fait que les activités de la carrière créeront de nouveaux habitats aquatiques permanents ou temporaires favorables pour la reproduction de ces espèces (ornières, fossés, bassin de collecte des eaux de ruissellement).

Cependant, pendant la phase d'exploitation, des habitats de reproduction seront détruits. Une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Destruction d'habitat terrestre et de reproduction ;
- Destruction d'individus.

Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modéré	Forte	Assez fort	Fort	Assez fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

En phase de réaménagement, un risque de destruction d'individus ne peut être exclu notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière.

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu, en particulier lors de l'hibernation lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement. Le risque sera d'autant plus élevé si certaines espèces familières avec les habitats de carrières ont colonisé le milieu durant la phase d'exploitation. Aucun éclairage n'est prévu lors des travaux.

Résumé des impacts en phase réaménagement :

- Destruction d'individus ;
- Fuite temporaire.

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de réaménagement.

7.3.6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

52 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

❖ EN PHASE CHANTIER

Le projet entrainera la destruction d'habitats favorables aux lépidoptères (prairies : E2.1 détruit à 31 % ; E2.2 à 7% ; E3.4 à 1% ; E3.41 à 45% et E3.441 à 2%). De plus, quel que soit le moment de l'année, le décapage des sols entrainera la destruction des insectes situés sur l'emprise du projet (œufs, larves, adultes). Les mouvements des engins de chantiers entraineront une fuite des adultes. Les potentiels éclairages de nuit peuvent également perturber les invertébrés.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats ;
- Fuite du site.

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Forte	Forte	Fort	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation de la carrière, il existe un risque de dérangement des espèces en raison des va-et-vient des engins de chantier. De plus, il existe également un risque de destruction d'individus.

Lors de l'exploitation du site, des espèces qui n'étaient pas présentes initialement pourront coloniser le milieu, affectonnant davantage les habitats de carrières.

Cependant, pendant la phase d'exploitation, des habitats de reproduction seront détruits. Une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Destruction d'individu ;
- Destruction d'habitat ;
- Dérangement.

Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu. Cette destruction peut être d'autant plus importante si les travaux de réaménagement ont lieu lors de la période de vol et de reproduction de certains invertébrés. Suite à la phase de réaménagement, les prairies retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon et les haies plantées formeront de nouveaux habitats.

Résumé des impacts en phase réaménagement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Fuite temporaire.

Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

7.3.6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

11 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée en France et aucune n'est inscrite sur l'annexe 2 de la Directive « Habitats, faune, flore ». Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

❖ EN PHASE CHANTIER

Le projet a prévu dans sa phase de conception la préservation de 3 mares existantes, habitat de reproduction des odonates. Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir en phase chantier.

Les insectes sont présents toute l'année sur l'emprise du projet ; ils sont surtout visibles au printemps, en été et en automne. Les insectes passent l'hiver dans le sol ou sur le sol sous forme d'œufs, de larves ou de chrysalides, chez certaines espèces, les imagos (adultes) hibernent.

Quel que soit le moment de l'année, le décapage des sols entraînera la destruction des insectes situés sur l'emprise du projet.

Plusieurs espèces de libellules ont été identifiées sur l'emprise du projet au cours de cette étude. Le projet entraînera une destruction de terrain de chasse pour ces espèces et d'habitat de reproduction. Le chantier va engendrer la dégradation d'habitats favorables pour les insectes comme les prairies et un risque de destruction d'individus existe (œufs, larves, adultes). En effet, en raison du va-et-vient des engins, les insectes seront contraints de fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). Aucun éclairage n'est prévu lors des travaux.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats ;
- Fuite du site.

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Forte	Forte	Fort	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation de la carrière, il existe un risque de dérangement des espèces en raison des va-et-vient des engins de chantier. De plus, il existe également un risque de destruction d'individus lors de la destruction des habitats de reproduction en raison du phasage d'exploitation.

Cependant, une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Cependant, pendant la phase d'exploitation, des habitats de reproduction seront détruits. Une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction d'habitat.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu. Cette destruction peut être d'autant plus importante si les travaux de réaménagement ont lieu lors de la période de vol et de reproduction des odonates. Suite à la phase de réaménagement, les prairies retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon et les haies plantées ainsi que les mares recréées comme à l'origine formeront de nouveaux habitats.

Résumé des impacts en phase réaménagement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Fuite temporaire.

Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

7.3.6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

13 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. 1 espèce présente un enjeu de conservation sur le site d'étude : la **Courtilière commune** avec un enjeu « assez fort ».

La **Courtilière commune** est une espèce fousseuse. Elle affectionne les milieux ouverts et humides. Ainsi, on la rencontre au bord des étangs, des fossés, des cours d'eau ou encore dans les prairies humides peu végétalisées. On peut également la rencontrer de façon moindre dans les potagers, les composts et les vergers. Deux individus ont été observés au nord du périmètre d'étude 2021, à proximité du cours d'eau et des prairies humides. De même, on recense 2 individus au sud et 1 à l'est.

❖ EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, une destruction des habitats des orthoptères est à prévoir.

Le chantier va engendrer la destruction d'habitats favorables pour les insectes comme les prairies et un risque de destruction d'individus existe (œufs, larves, adultes), surtout si les travaux sont réalisés lors de la période de vol des imagos. Aucun éclairage n'est prévu lors des travaux.

Concernant la Courtilière commune, 55 % des prairies humides seront conservées (E3.41). De plus, 5 observations de l'espèce ont été recensées. Parmi elles, 3 des localisations seront évitées par le projet. Seules deux localisations seront impactées, impactant également la prairie humide sur laquelle l'espèce a été observée.

Néanmoins, la quasi-totalité des prairies, favorables aux autres espèces d'orthoptères seront impactées et détruites par le projet.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats ;
- Fuite du site.

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation de la carrière, il existe un risque de dérangement des espèces en raison des va-et-vient des engins de chantier. De plus, il existe également un risque de destruction d'individus lors de la destruction des habitats de reproduction en raison du phasage d'exploitation. Cependant, la création d'un nouvel habitat de carrière peut être favorable à des espèces d'orthoptères qui n'affectionnaient pas particulièrement les habitats initiaux.

Une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Destruction d'individu ;
- Destruction d'habitat ;
- Dérangement.

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu. Cette destruction peut être d'autant plus importante si les travaux de réaménagement ont lieu lors de la période de vol et de reproduction des orthoptères. Suite à la phase de réaménagement, les prairies retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase réaménagement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Fuite temporaire.

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de réaménagement.

7.3.6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

2 espèces d'Arachnides, une espèce de Mollusques et une espèce d'Hyménoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation sur le site d'étude.

Cependant, 2 espèces de coléoptères ont été également identifiées sur la zone d'étude. Ces deux espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) et déterminantes ZNIEFF en région Centre sont présentes sur le périmètre d'étude. Il s'agit du **Lucane cerf-volant** et du **Grand capricorne**. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 2 espèces :

- **2 espèces « Assez fort »** : Le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne

Le **Lucane cerf-volant** est un insecte xylophage (qui se nourrit de bois). Pour pouvoir se reproduire, ce coléoptère a besoin d'arbres et notamment d'arbres en sénescences qui vont offrir de nombreuses cavités permettant leur reproduction. Cette espèce est liée aux vieux arbres que l'on retrouve dans les zones boisées, mais aussi dans les milieux bocagers. Les arbres têtards sont particulièrement intéressants pour l'espèce.

Le **Grand Capricorne** est également une espèce xylophage dont les larves consomment le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Les vieux chênes et les arbres entretenus en têtards lui sont particulièrement favorables. Pour ce dernier, il faut noter que de nombreux arbres qui lui sont favorables sont présents sur les périmètres d'étude 2017 et 2021 (cf carte suivante). Des individus ont également été observés sur un de ces arbres.

Sur les périmètres d'étude 2017 et 2021, de nombreux arbres présentent des indices de présence de coléoptères saproxylophages (notamment de Grand capricorne). Au total, 96 arbres présentant des indices de présences de coléoptères saproxylophages ont été inventoriés sur les périmètres d'étude.

❖ EN PHASE CHANTIER

Le chantier va engendrer la destruction d'habitats favorables pour les insectes comme les prairies et les arbres et un risque de destruction d'individus existe (œufs, larves, adultes). De plus, avec le va-et-vient des engins, les insectes seront contraints de fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). Aucun éclairage n'est prévu lors des travaux.

Au total, 95 arbres présentant des indices de présence du Grand capricorne avaient été identifiés sur la zone d'étude de 2017, et 1 arbre supplémentaire en 2021. Grâce à la réduction de la zone d'étude (zone d'extraction potentielle), 50 arbres ont été évités. Le porteur de projet a fait le choix d'éviter 14 arbres supplémentaires grâce aux secteurs évités et bandes de protections. De fait, le projet prévoit la destruction de 32 arbres favorables aux insectes saproxylophage. De plus, 4 individus adultes avaient été observés au sud-est de la zone d'étude de 2021. Le projet prévoit alors la destruction d'habitats du Grand capricorne.

Concernant le Lucane cerf-volant, celui-ci avait été observé mort en lisière d'un boisement au nord de la zone d'étude de 2021. L'espèce affectionne les boisements de feuillus, présent sur la zone d'étude (G1.A). Le projet prévoit également la destruction de 2,5 ha de ce boisement. Malgré l'évitement de nombreux arbres, des risques élevés de destruction d'individus existent.

Concernant les espèces d'arachnides, de mollusques et d'hyménoptères, la destruction des prairies, boisement et haie entraîne une destruction d'habitat pour celle-ci. De plus, un risque de destruction d'individu existe.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats ;
- Fuite temporaire.

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Forte	Forte	Fort	Assez fort	Assez fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase chantier.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation de la carrière, il existe un risque de dérangement des espèces en raison des va-et-vient des engins de chantier. De plus, il existe également un risque de destruction d'individus lors de la destruction des habitats de reproduction en raison du phasage d'exploitation. Cependant, la création d'un nouvel habitat de carrière peut être favorable à des espèces d'invertébrés qui n'affectionnaient pas particulièrement les habitats initiaux.

Une partie des habitats seront réhabilités au fur et à mesure de l'exploitation, offrant d'ores et déjà des milieux favorables pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Destruction d'individus ;
- Destruction d'habitat ;
- Dérangement.

Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modéré	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Le réaménagement de la carrière est considéré comme la phase de réhabilitation totale du site comme à l'origine. De fait, seuls les derniers travaux de réhabilitation sont à prendre en compte. En effet, le passage des engins de chantier peut engendrer un dérangement temporaire des individus ainsi qu'une destruction d'individu. Cette destruction peut être d'autant plus importante si les travaux de réaménagement ont lieu lors de la période de vol et de reproduction. Suite à la phase de réaménagement, les prairies retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase réaménagement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Fuite temporaire.

Tableau 104 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de réaménagement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

7.3.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 105 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Niveau d'impact brut		
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Assez fort		C	- Perte d'habitat d'espèces protégées - Rupture corridors écologique - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré	
				E	- Rupture corridors écologique - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré	
				R	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
Le milieu naturel	Habitats	Faible à	Assez fort	C	- Destruction d'habitats de tout type ; - Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires et des habitats naturels ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles ; - L'introduction d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Négligeable à	Assez fort
				E	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				R	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Flore	Faible à	Assez fort	C	- Destruction et modification des communautés végétales ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles ; - L'introduction d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				R	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Zones humides	Assez fort à	Fort	C	- Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ; - Les pollutions accidentelles ; - L'introduction d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort à	Fort
				E	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				R	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
	Avifaune	Fort		C	- Destruction d'individu et de nichées - Destruction des habitats - Dérangement / fuite	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Fort	
				E	- Destruction d'individu et de nichées - Destruction des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort	

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée		
	Mammifères (hors chiroptères)	Fort		- Dérangement / fuite					
			R	- Destruction d'individu et de nichées - Dérangement / fuite	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
		Modéré	C	- Dérangement / fuite - Destruction d'habitat - Destruction d'individu	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Obstacle au déplacement, fragmentation des habitats - Destruction d'individu - Destruction d'habitat - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Chiroptères	Fort	C	- Destruction d'habitats de chasse, de transit et de gîtes - Nuisance lumineuse et sonore - Destruction d'individu - Dérangement / fuite	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Fort
			E	- Destruction des habitats de chasse et de transit - Destruction de gîtes - Destruction d'individu - Dérangement / fuite - Nuisance lumineuse et sonore - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort
			R	- Nuisance lumineuse et sonore - Dérangement / fuite	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			Reptiles	Faible	C	- Destruction d'habitats : haie, lisières, fourrés - Destruction possible d'individus - Dérangement / fuite	Négatif	Direct	Permanent
	E	- Destruction d'habitats : haie, lisières, fourrés - Destruction possible d'individus - Dérangement - Fragmentation des habitats	Négatif		Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable	
	R	- Risque de destruction d'individus - Dérangement	Négatif / Positif		Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
	Amphibiens	Fort	C	- Risque de destruction d'individus - Risque de pollutions accidentelles - Destruction d'habitat - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Fort
			E	- Risque de destruction d'individus - Risque de pollutions accidentelles - Destruction d'habitat - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort
			R	- Risque de destruction d'individus - Dérangement	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Lépidoptères	Faible	C	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Faible

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
				- Dérangement					
			E	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
			R	- Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			Odonates	Faible	C	- Risque de pollutions accidentelles - Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent
			E	- Risque de pollutions accidentelles - Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
			R	- Destruction possible d'individu - Dérangement	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Orthoptères	Assez fort	C	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Assez fort
			E	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			R	- Destruction possible d'individu - Dérangement	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Autres groupes d'invertébrés	Assez fort	C	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individu - Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort
			E	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individu - Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			R	- Destruction possible d'individu - Dérangement	Négatif / Positif	Direct	Temporaire	Faible	Faible

7.3.8. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

7.3.8.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

ÉVITER - RÉDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (éviter géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

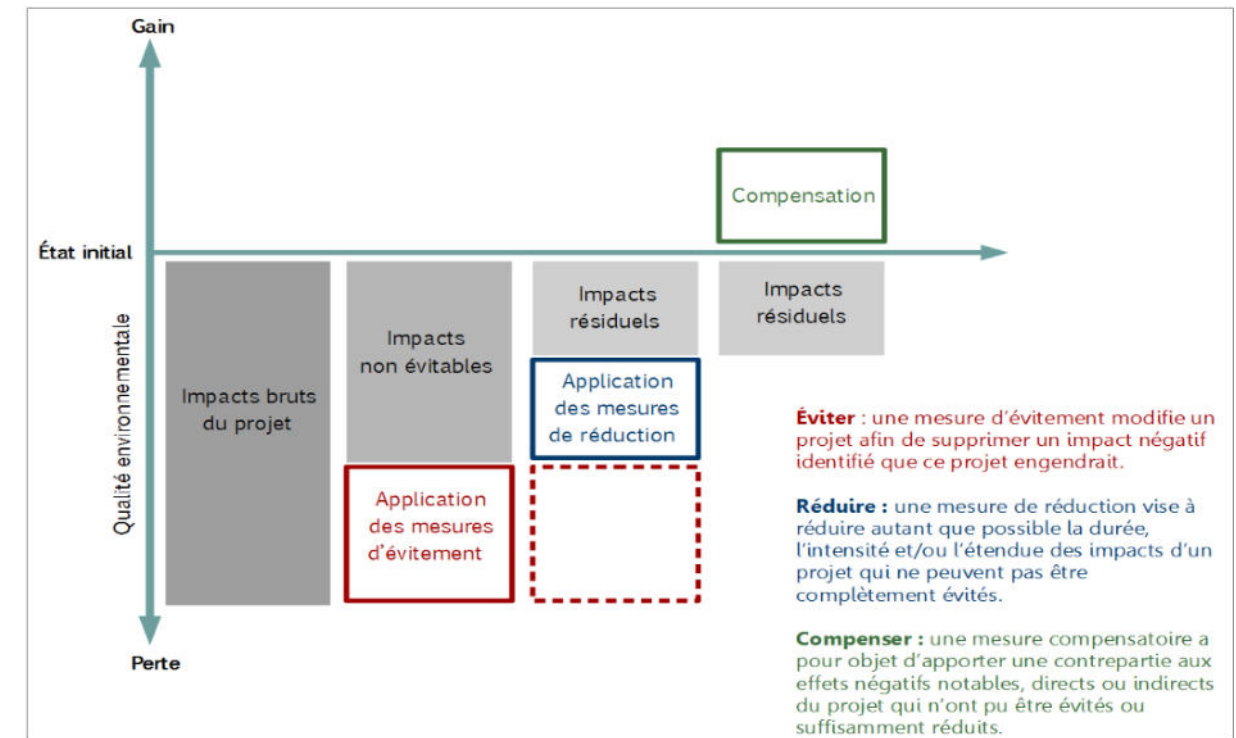


Figure 17 : Bilan écologique de la séquence ERC

7.3.8.2. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnements.

Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 106 : Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Conception	MNat-E2	Evitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères et les arbres à insectes xylophages
	Conception	MNat-E3	Evitement des mares et cours d'eau
	Chantier, Exploitation et réaménagement	MNat-E4	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Chantier	MNat-R1	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
	Exploitation	MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
	Exploitation	MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
	Exploitation	MNat-R4	Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées
	Chantier	MNat-R5	Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux
	Chantier	MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier Réaménagement	MNat-R7	Balisage des milieux évités
	Chantier Exploitation Réaménagement	MNat-R8	Plan de phasage d'exploitation
	Chantier	MNat-R9	Prise en compte des arbres à Grand Capricorne
	Chantier	MNat-R10	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères
	Chantier	MNat-R11	Mesure de réduction en faveur du Lucane-cerf-volant
	Réaménagement	MNat-R12	Remise en l'état du site
Accompagnement	Chantier	MNat-A1	Suivi avant réhabilitation du site
	Réaménagement	MNat-A2	Réhabilitation des bassins du site
Compensation	Chantier	MNat-C1	Plantation de haies
	Chantier	MNat-C2	Compensation à la destruction de 49 583 m ² de zone humide
	Chantier	MNat-C3	Mise en place d'un îlot de sénescence
	Chantier	MNat-C4	Mise en place de nichoirs pour les oiseaux
	Chantier	MNat-C5	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
	Chantier	MNat-C6	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris
	Chantier	MNat-C7	Compensation du défrichement
	Chantier	MNat-C8	Création de mares
Suivi	Exploitation	MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le site

7.3.8.3. MESURES D'ÉVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement de la surface d'exploitation.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - E2.61 Prairies améliorées sèches ou humides - E2.7 Prairies mésiques non gérées - E5.41 Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces - F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches - F9.21 Saussaies marécageuses à Saule cendré - G5.61 Prébois caducifoliés - I1.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles - I2.2 Petits jardins ornementaux et domestiques - J2.1 Habitats résidentiels dispersés <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p> <p>Pour la flore</p> <p>Les espèces protégées : Hottonie des marais, le Galéopsis intermédiaire et la Sérapias langue ont été évitées par le projet.</p> <p>Pour les zones humides</p> <p>Les habitats de zones humides entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - E5.41 Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces - F9.21 Saussaies marécageuses à Saule cendré <p>Pour la faune</p> <p style="text-align: center;">ÉVITEMENT ENTRE 2 PÉRIMETRES D'ÉTUDE :</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées sur la zone d'étude de 2017. La zone d'étude de 2017 possédait de nombreux enjeux allant de faible à fort lié à la présence d'invertébrés tels que le Grand capricorne ou d'oiseaux patrimoniaux tel que le Faucon pèlerin. La présence de ces milieux, favorables aux invertébrés patrimoniaux, et d'espèces patrimoniales ou ayant des statuts de conservation défavorables ont motivé le choix du porteur de projet de réduire la surface d'exploitation afin d'éviter certains enjeux sur la faune. Ainsi, la surface d'implantation est passée de 193 ha à 50 ha. Cette mesure aura permis l'évitement de la zone bocagère la plus dense, préservant ainsi une grande biodiversité (zones humides, réseaux de mares, arbres à cavités, arbres à Grand capricorne). Ainsi qu'un éloignement de la carrière vis-à-vis d'espèce d'intérêt comme la Pie-grièche à tête rousse présente en limite sud-est du périmètre d'étude.</p>

MNat-E1	Modification des emprises du projet
	<p>Grâce à cette mesure d'évitement, l'enjeu concernant le Faucon pèlerin a été réduit, avec un éloignement relatif de la carrière vis-à-vis du Pylône. En effet, le pylône électrique où se trouvait le nid de l'espèce se situe désormais hors de la zone d'implantation potentielle. De plus, un total de 28 arbres favorables aux gîtes des chiroptères sur 56 a été évité. De même, 50 arbres favorables au Grand capricorne sur 96 ont été évités. Il est à noter également que 5 fossés, 36 mares permanentes, 6 mares temporaires, 5 ornières temporaires et un cours d'eau avaient été identifiés sur la zone d'étude de 2017. Grâce à la réduction de la zone d'étude, 34 milieux aquatiques ont été évités.</p> <p>De plus, les secteurs évités permettent de maintenir des corridors de transit via les chemins agricoles et les haies limitrophes, permettant ainsi le déplacement des mammifères terrestres et des chauves-souris</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage (TERREAL)

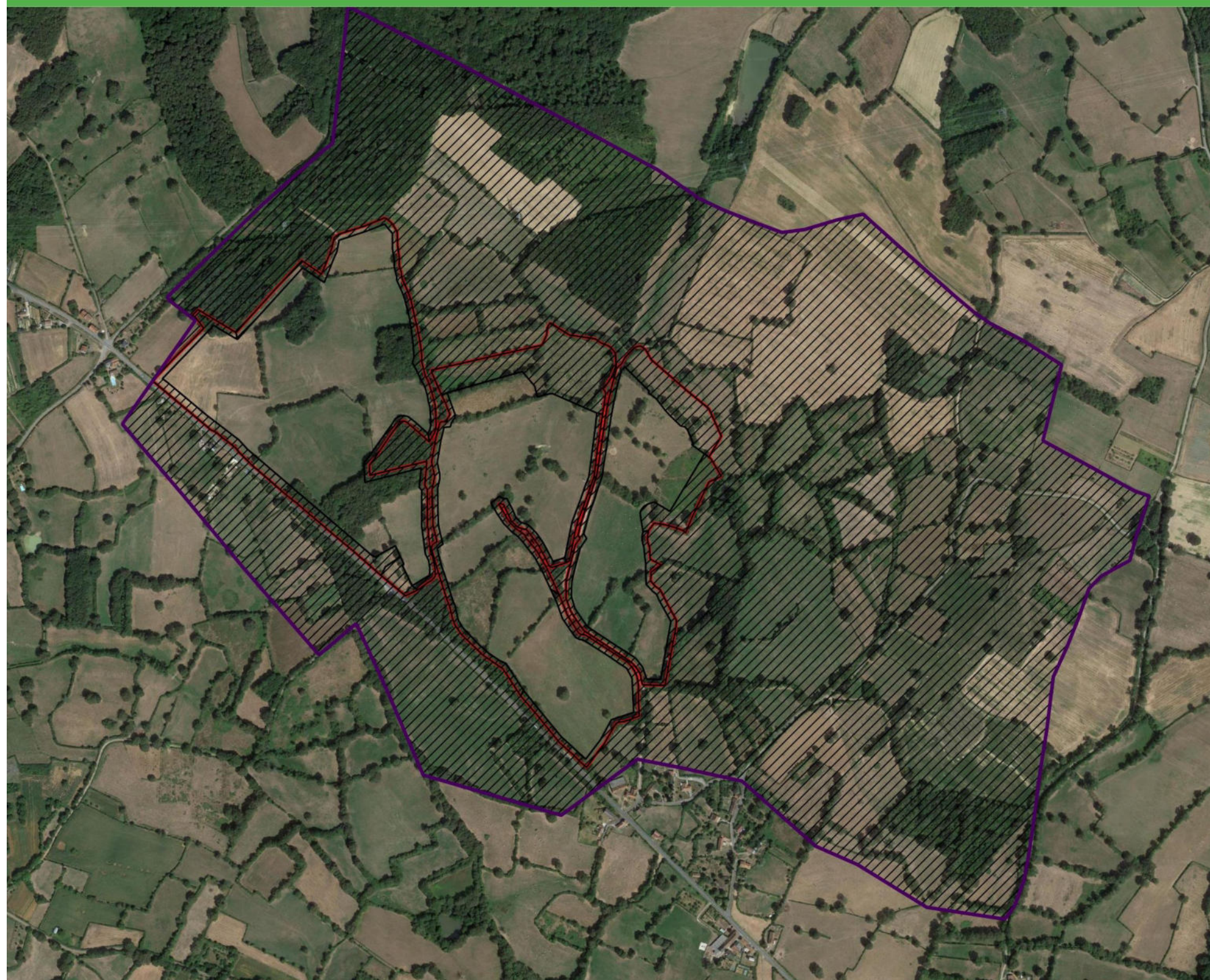
MNat-E2	Évitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères et les arbres à insectes xylophages
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Faune
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement sur les arbres à cavités favorables aux chiroptères et les arbres à insectes xylophages.</p> <p>Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement de la surface d'exploitation.</p> <p>La surface d'implantation est passé de 193 ha à 50 ha. De plus, en raison des enjeux recensés sur la zone d'étude réduite, le porteur de projet à fait le choix d'éviter certains secteurs en supplément de la réduction la zone d'exploitation.</p> <p>Ainsi, l'évitement de certains secteurs permet l'évitement de 4 arbres favorables au développement des insectes xylophages comme le Grand capricorne et 3 arbres favorables au gîte des chiroptères. De même, le porteur de projet prévoit de conserver les haies situées en bordure de zone d'étude et en bordure de chemin d'exploitation. De fait, 11 arbres favorables au développement des insectes xylophage et 10 arbres favorables au gîte des chiroptères supplémentaires sont évités.</p> <p>Le projet prévoit alors l'évitement de 14 arbres favorable aux insectes xylophage et 14 arbres favorables au gîte des chiroptères supplémentaires.</p> <p>Un total de 63 arbres favorable aux insectes xylophage sur 96 initialement inventoriés et 41 arbres favorables aux gîtes des chiroptères sur 56 initialement présents seront évités par le projet</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage (TERREAL)

MNat-E3	Evitement des mares et cours d'eau
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement sur les milieux aquatiques.</p> <p>Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement de la surface d'exploitation.</p> <p>La surface d'implantation est passé de 193 ha à 50 ha. De plus, en raison des enjeux recensés sur la zone d'étude réduite, le porteur de projet à fait le choix d'éviter certains secteurs en supplément de la réduction de zone d'étude. Ainsi, le porteur de projet à fait le choix de préserver 3 mares permanentes supplémentaires (une au sud, une au nord et une à l'est). Ces mares sont situées au niveau ou à proximité de la zone d'extraction potentielle. L'évitement de ces 3 mares résultent de l'ajustement précis de la zone d'extraction potentielle. L'évitement de la mare au sud permet l'évitement d'une espèce d'intérêt communautaire : le Triton crêté ainsi que d'une espèce à enjeu assez fort : le Triton marbré. Les deux autres mares sont des mares fonctionnelles pour la reproduction d'amphibiens.</p> <p>De même, en raison de la présence d'un cours d'eau au centre de la zone d'étude de 2017, le porteur de projet a fait le choix de ne pas s'implanter sur celui-ci. En effet, au sein de ce cours d'eau une espèce d'amphibien d'intérêt communautaire avait été observée. L'évitement de ce cours d'eau permet l'évitement du Sonneur à ventre jaune.</p> <p>De fait, sur les 51 milieux aquatiques favorables aux amphibiens inventoriés, 33 sont évités.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage (TERREAL)



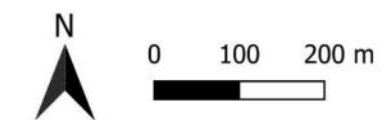
Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Mesure d'évitement et modification des emprises du projet



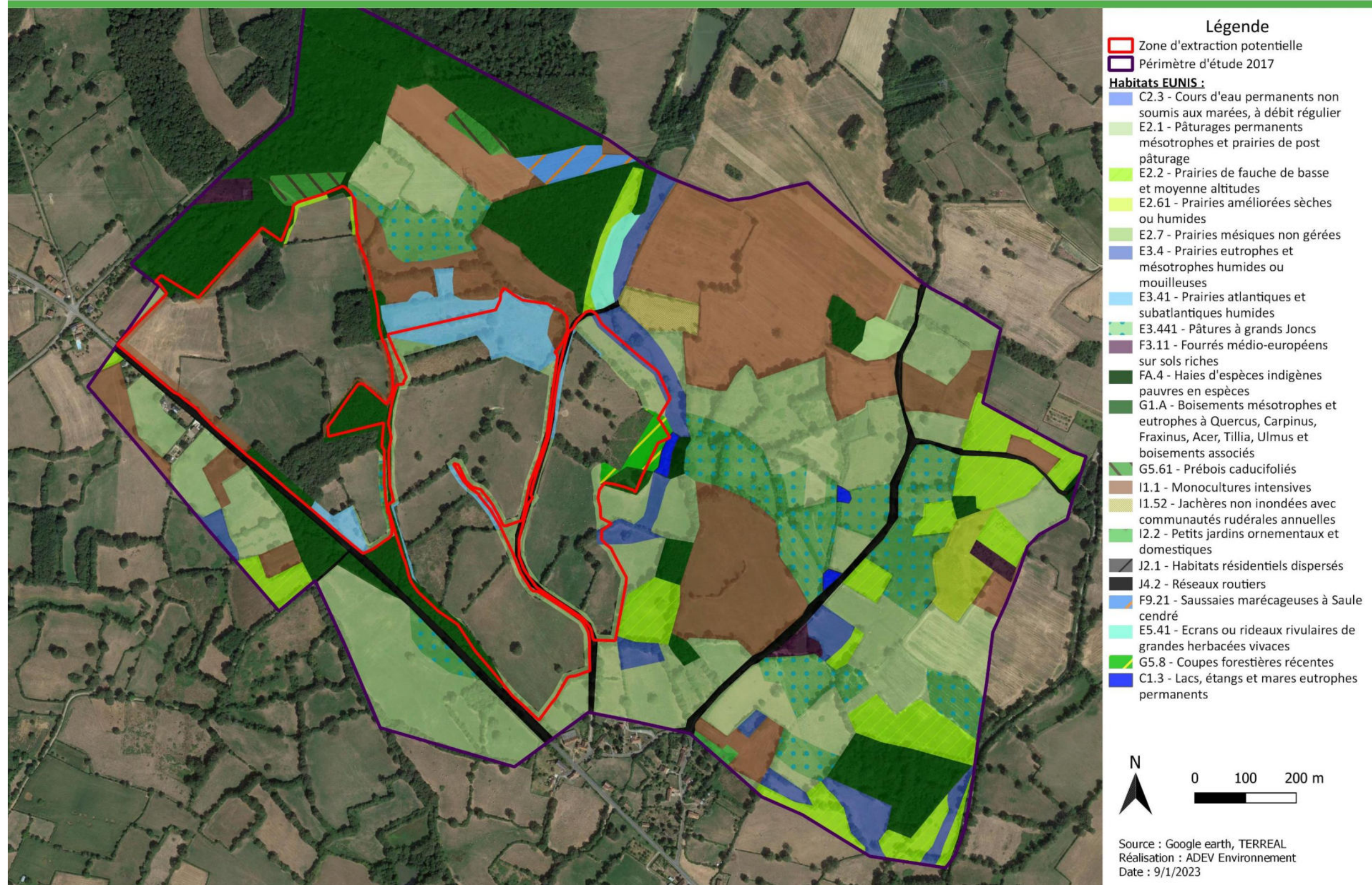
Légende

- Périmètre d'étude 2017
- Zone d'extraction potentielle
- Secteurs évités

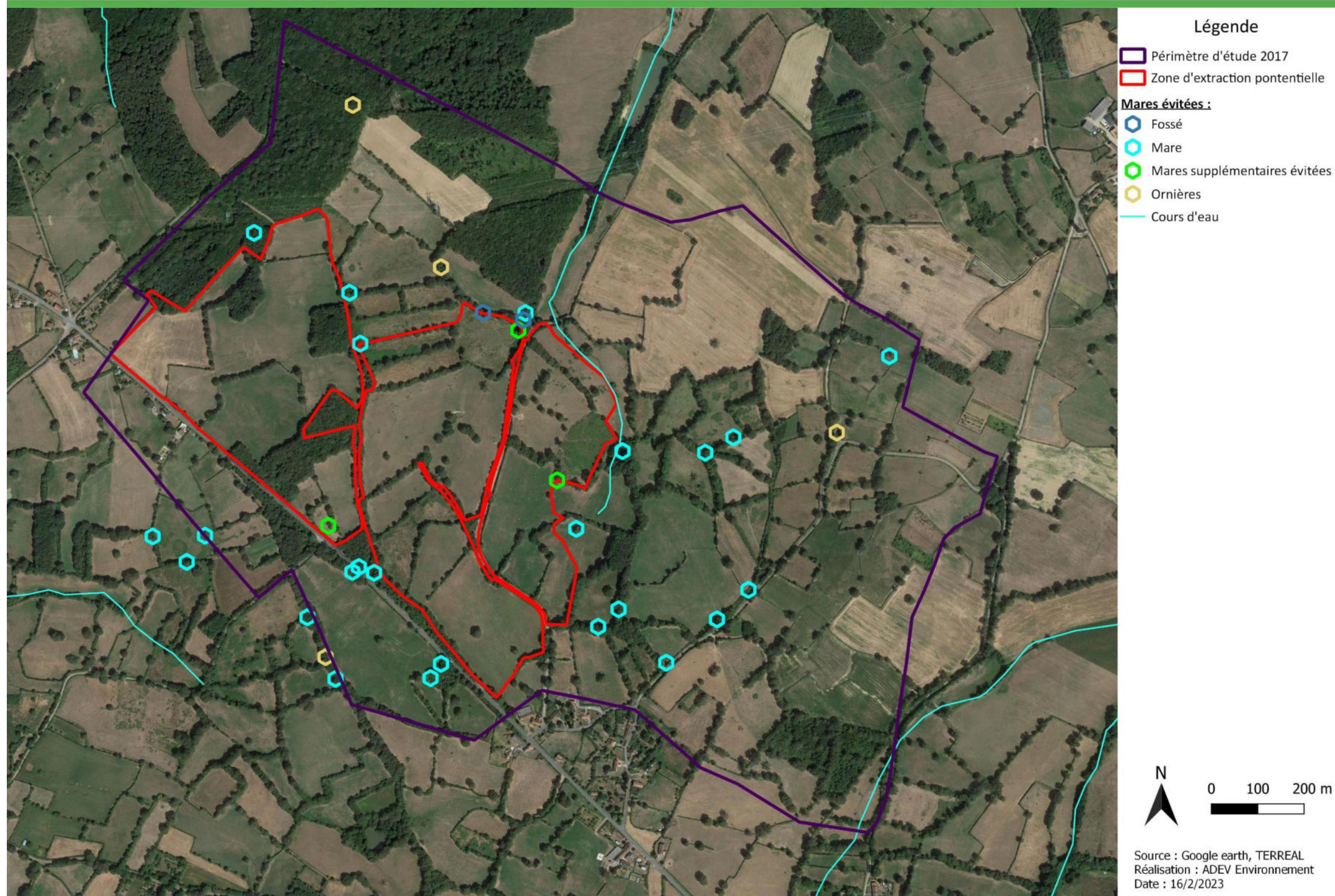


Source : Google earth, TERREAL
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/1/2023

Carte 59 : Mesure de modification des emprises du projet



Carte 60 : Habitats évités par le projet

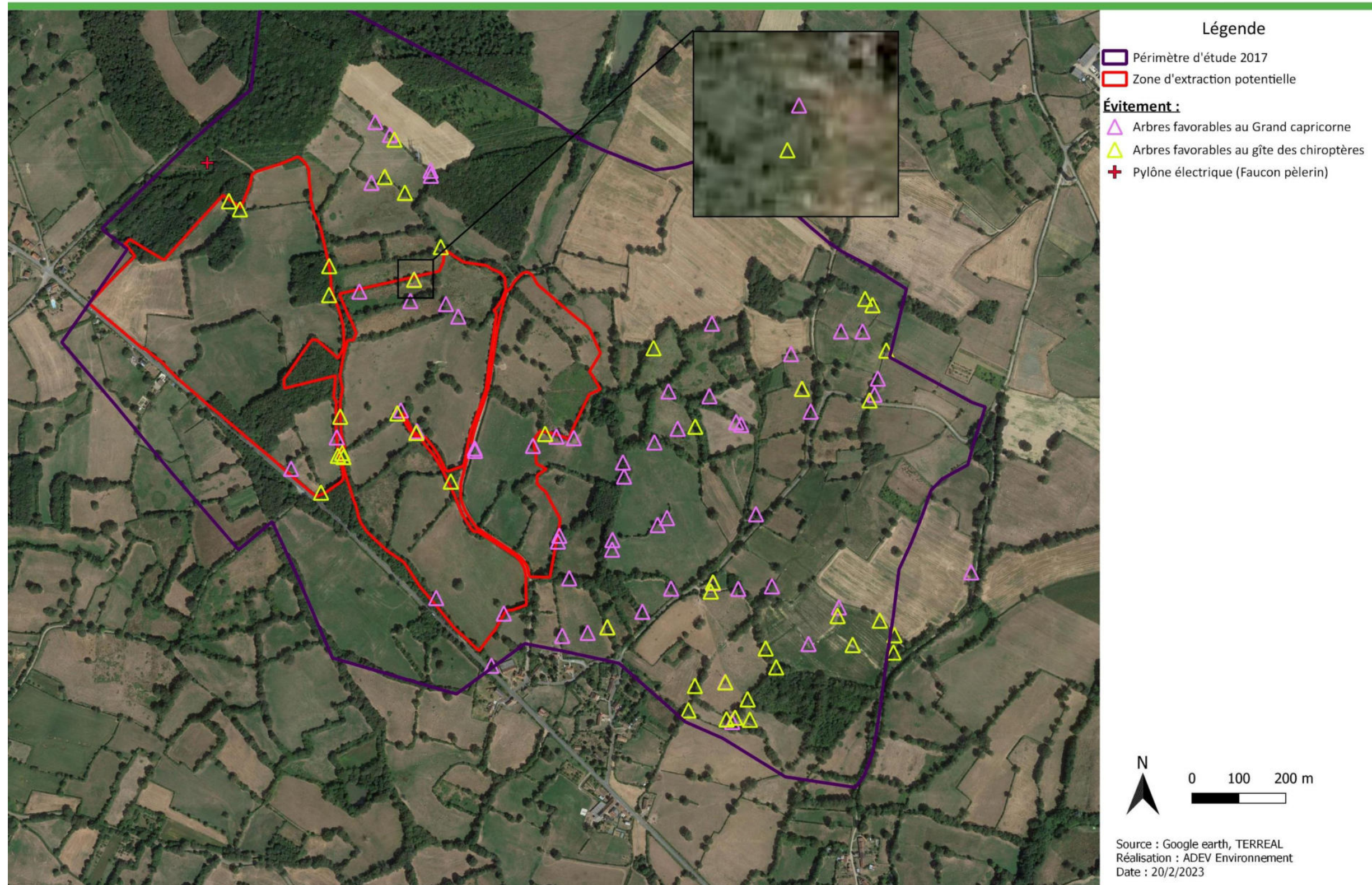


Carte 61 : Mesure de modification des emprises du projet : Évitement des mares, cours et d'eau



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Évitement des arbres favorables aux insectes xylophages et chiroptères et nid de Faucon pèlerin



Carte 62 : Mesure de modification des emprises du projet : Évitement des arbres remarquables et nid de faucon pèlerin

MNat-E4	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, ...
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Elle perturbe les espèces nocturnes dans leurs déplacements, mais aussi dans leur activité de chasse. Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont tout ou partie nocturne, et que les preuves d'impact de l'éclairage artificiel sont existantes chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beaucoup d'oiseaux migrateurs voyage de nuit pour et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles perturbent ces individus au cours de leur déplacement. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes. • La plupart des chiroptères européennes sont lucifuges, certains pourraient même cesser leur activité de chasse les soirs de pleine lune. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires. • Les mammifères terrestres voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie. • Les amphibiens sont également perturbés par la rupture de la trame noire. Une récente étude menée par des chercheurs du laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (LEHNA – Université Lyon 1/CNRS/ENTPE), montre qu'une exposition à la lumière artificielle nocturne à des niveaux écologiquement pertinents induisent une sous-expression des gènes impliqués dans le fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique, chez les têtards du Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>). Cette perturbation peut affecter l'utilisation des réserves lipidiques et limiter leur capacité à répondre face aux contraintes immunitaires dans l'environnement. • Les reptiles et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus fuient la lumière. • Les invertébrés et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.

MNat-E4	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
	<p>Figure 18 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017)</p> <p>Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de réaménagement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.</p> <p>Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier en lien avec le responsable d'exploitation de la carrière

7.3.8.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune						
Objectif	Réduire le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune						
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés						
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement)						
Descriptif de la mesure	<p>Afin de réduire les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et réaménagement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichage et de débroussaillage, ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le commencement des opérations de débroussaillage, défrichage et d'abattage d'arbres seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir. Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal de surface en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août. Les opérations de terrassement comme l'extraction qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions débiteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement du mois d'avril au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules). Le début des interventions à proximité immédiates des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été lors de la période d'étiage. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. <table border="1" data-bbox="507 1543 1368 1640"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td>Défrichage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage et au défrichage serait trop courte (limitée à septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-mars. Cependant, afin de limiter les impacts sur la faune, et plus particulièrement sur les chauves-souris qui entrent en période d'hibernation à partir du mois de novembre, cette prolongation de la période de faisabilité des travaux lourds devra entraîner l'identification des arbres potentiellement utilisés en tant que gîte par les chiroptères. Les autres travaux lourds, notamment de défrichage, pourront alors être réalisés jusqu'à la fin du mois de février, mars</p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.	Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.
Type de travaux	Périodes d'intervention						
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.						
Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.						

MNat-R1	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
	<p>correspondant au début de la période de nidification des oiseaux et à la période de mise-bas des chauves-souris.</p> <p>Les autres activités de construction (réalisation de plateformes de stockage des matériaux, création des clôtures) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année.</p> <p>Cette mesure devra être mise en place chaque année, tout au long de l'exploitation de la carrière, au fur et à mesure des besoins de travaux (MNat-R8). En effet, la carrière sera exploitée de manière échelonnée, c'est-à-dire que l'ensemble du site ne sera pas exploité en même temps. De fait, au bout de chaque année, une nouvelle phase de travaux aura lieu et ce jusqu'à N+30. Il conviendra alors de mettre en pratique cette mesure pour chaque phase de travaux réalisés au cours des 30ans d'exploitation de la carrière.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier en lien avec le chef de carrière TERREAL

Tableau 107: Périodes de sensibilité des espèces

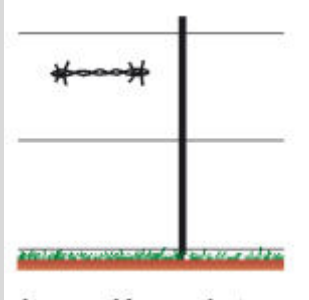
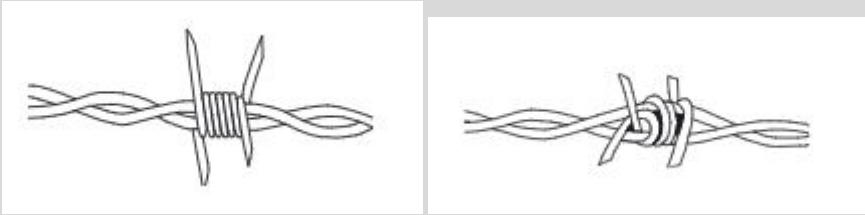
Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité												
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes									
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation		
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation	
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement										Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction									Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol									
Phasage des travaux														


Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (terrassement, défrichage et débroussaillage)

MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels											
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien...)											
Cible	Habitats naturels, faune et flore associée											
Phase du projet	Phase d'exploitation											
Descriptif de la mesure	<p>Les espaces naturels pourront être gérés soit par pâturage extensif, après conventionnement avec un agriculteur local soit par fauchage tardif.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Cas d'une gestion par pâturage (privilegié)</u> <p>Objectif :</p> <p>Le pâturage est une méthode de gestion permettant de maintenir des milieux ouverts et de préserver voire favoriser certains milieux, habitats ou espèces particuliers tout en limitant l'intervention manuelle ou mécanique de l'Homme. Le pâturage permet également un gain de biodiversité liée à la présence d'animaux et améliore le cadre de vie de l'Homme.</p> <p>Calcul de la pression de pâturage</p> <p>Le taux de chargement moyen à la parcelle est le rapport entre (i) la somme des animaux herbivores pâturant sur la parcelle, multipliée par le nombre de jours de pâturage et (ii) la surface de la parcelle engagée multipliée par la durée de la période de pâturage autorisée. Le taux de chargement instantané à la parcelle est le rapport entre (i) les animaux herbivores pâturant sur la parcelle et (ii) la surface de la parcelle engagée.</p> $\frac{\frac{Charge}{Ha} * surface}{UGB \text{ des animaux choisis}} * \frac{365}{\text{jours de pâturage par an}} = \text{Nombre d'animaux}$ <p>Le pâturage privilégié sera bovin. Ci-après les charges moyennes à respecter pour que le pâturage soit dit comme extensif.</p> <p>L'UGB retenu pour un bovin de plus de 2 ans est de 1.</p> <p>Tableau 108 : Calcul des charges moyennes pour le pâturage extensif bovin</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Charge moyenne à ne pas dépasser pour 1 ha</th> <th colspan="3">Durée du pâturage</th> </tr> <tr> <th>365 jours</th> <th>100 jours</th> <th>50 jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,2 UGB/ha/an</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il convient donc de limiter la charge sur les pâtures pour tendre vers un pâturage extensif. Il est considéré que plus d'un bovin/ha/an engendrerait un pâturage non extensif.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Cas d'une gestion par fauchage tardif</u> <p>Objectif :</p>	Charge moyenne à ne pas dépasser pour 1 ha	Durée du pâturage			365 jours	100 jours	50 jours	1,2 UGB/ha/an	1	4	9
	Charge moyenne à ne pas dépasser pour 1 ha		Durée du pâturage									
365 jours		100 jours	50 jours									
1,2 UGB/ha/an	1	4	9									

MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels																									
	<p>La gestion par fauchage export permet de garder une végétation herbacée et d'éviter la fermeture d'un milieu humide comme celui-ci. Cette gestion représente également un avantage pour le développement de la petite faune et présente donc un gain de biodiversité à long terme.</p> <p>Période :</p> <p>Sur ce type de prairies humides, une fauche de fin de printemps tend à favoriser l'herbe alors qu'une fauche estivale ou automnale privilégie la diversité floristique et faunistique. Il est donc préconisé de privilégier une fauche tardive automnale en septembre.</p> <p>Précautions :</p> <p>Il est entendu dans l'action de fauche export que le foin sera bottelé et exporté pour ne pas rester sur la zone humide.</p> <p>La fauche export constitue une opération de gestion, mais qui n'en reste pas moins brutale. Il paraît donc important :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, de façon à ce que la faune puisse s'échapper sans être piégée. - de privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible. Enfin, et dans la mesure où la gestion de la zone le permet, il peut être intéressant de maintenir une bande de végétation non fauchée, à déplacer d'une année sur l'autre. Cette bande refuge permettra à la flore et la faune de terminer leur cycle biologique. <ul style="list-style-type: none"> • Période d'entretien : <p>Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.</p> <p>Tableau 109 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="6">Période de reproduction des oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas de fauche des milieux prairiaux Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces 	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			Période de reproduction des oiseaux										
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
		Période de reproduction des oiseaux																								
Coût estimatif	Entretien par pâturage : à définir avec partenaires, Entretien par fauche exportatrice : 2600€ par ha/an.																									
Maître d'œuvre potentiel	Agriculteurs en charge de l'exploitation des parcelles soumis à un bail avec clause environnemental avec Terreal																									

MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une carrière en exploitation.</p> <p>Des clôtures vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.</p> <p>Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture s'avère très important.</p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, une clôture de type herbagère (barbelé) à 3 ou 4 rangs (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera installée pour maintenir la continuité pour ces cortèges.</p> <p>Les clôtures seront pourvues de barbelés sur piquets bois avec 1,5 mètre de hauteur. Les poteaux seront enfoncés à 50cm dans le sol et espacés de 2.50m. Elles seront positionnées en limite de périmètre autorisé ou dans la bande de protection de 10 m.</p> <p>Un grillage de type <i>herbagère</i> (barbelé) de 3 ou 4 rangs sera installé pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune.</p>
	<div style="text-align: center;">  <p>Figure 19 : Clôture herbagère Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 20 : Clôture herbagère : torsion inversée à 4 picots et clôture herbagère : torsion continue à 4 picots. Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est</p> </div>

MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
	<div style="text-align: center;">  <p>Figure 21 : Clôture barbelée 4 rangs Source : <i>naturae</i></p> </div> <p>Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R4	Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées
Objectifs	Éviter l'impact de l'exploitation sur les amphibiens se reproduisant dans les mares et cours d'eau évités
Cible	Amphibiens
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet s'implante en partie sur des milieux favorables pour la reproduction des amphibiens dont les inventaires ont permis l'observation d'individus de différentes espèces (Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille verte ...).</p> <p>Le projet a également mis en place une mesure d'évitement permettant d'éviter 2 espèces d'amphibiens patrimoniaux : le Sonneur à ventre jaune et le Triton marbré. De fait, 3 mares ont été évitées avec cette mesure.</p> <p>La zone d'étude s'est montrée favorable à la présence d'amphibiens. Un cours d'eau, des zones humides ainsi que de nombreuses mares et fossés sont favorables à la reproduction d'amphibiens notamment au Sonneur à ventre jaune et au Triton crêté. Le cours d'eau et la mare où ont été observés le sonneur à ventre jaune et le Triton crêté ont été évités par le projet.</p> <p>L'exploitation de la carrière entrainera la création d'ornières par le va-et-vient des engins de chantier. Ces ornières sont particulièrement favorables à la reproduction des amphibiens comme le Sonneur à ventre jaune et les Tritons. Il y aura donc un risque d'écrasement de ces individus lors du passage des engins sur ces ornières.</p> <p>Afin d'éviter une mortalité d'amphibiens en phase chantier et en phase d'exploitation, les milieux favorables aux amphibiens évités seront isolés des travaux. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer sur la zone d'exploitation.</p> <p>Il convient donc de mettre en place des barrières anti-amphibiens le long de la zone d'extraction potentielle, au niveau des mares et cours d'eau évités par le projet. Cette clôture va rendre la zone d'implantation inaccessible par ce taxon évitant ainsi tout risque de destruction d'individu ou de ponte.</p> <p>Les barrières anti-amphibiens seront installées à la limite des emprises du projet (voir carte ci-dessous) et devront correspondre à une clôture de 40 à 60 cm de haut (grillage à mailles fines (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace.</p> <p>Ce dispositif est à mettre en place avant le démarrage des travaux et avant le 15 février. Il devra être maintenu durant l'intégralité de la phase des travaux sur le site du projet (chantier et exploitation).</p>

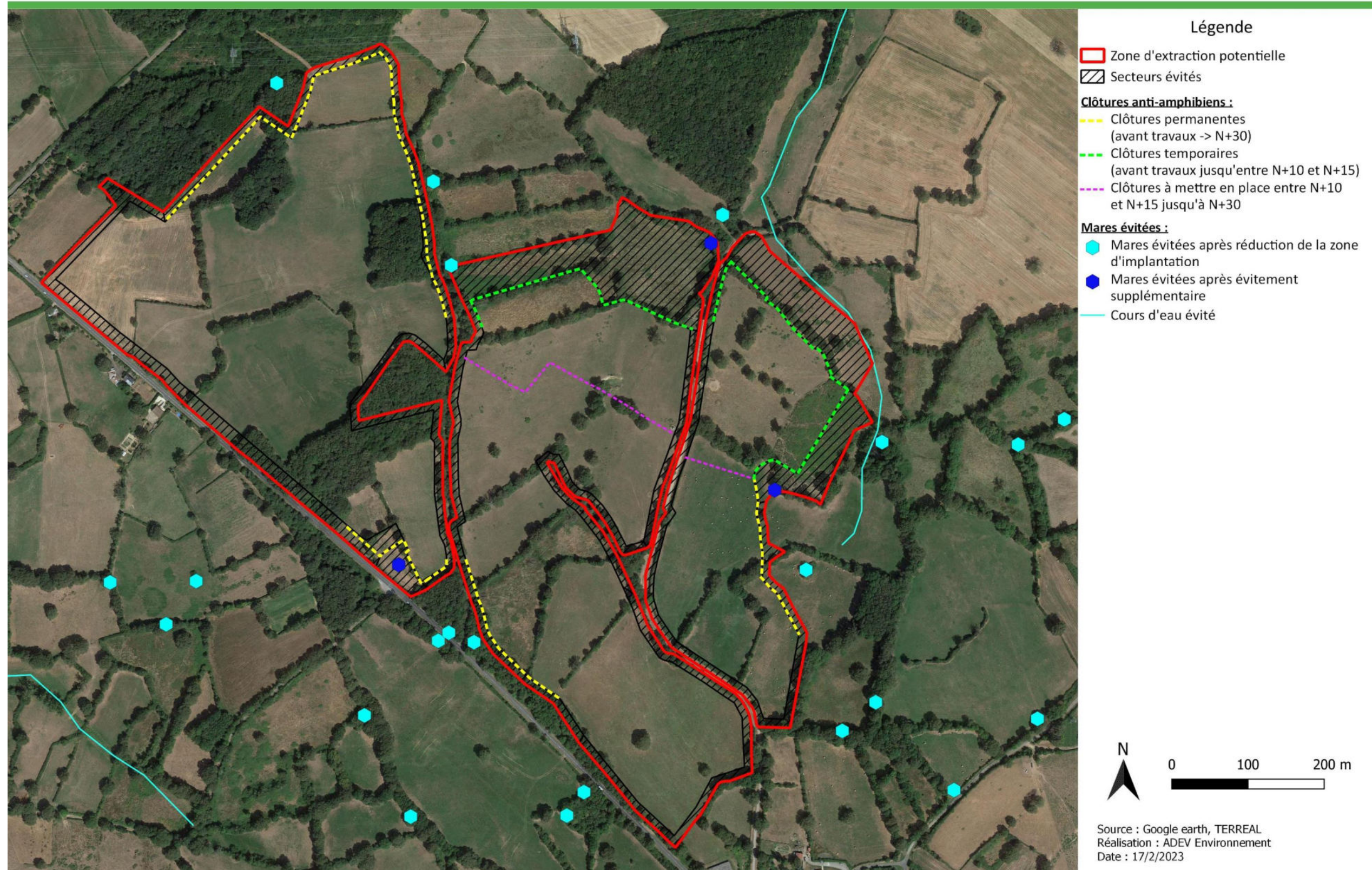
MNat-R4	Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées
	 <p>Photo 29 : Barrière de protection pour les amphibiens Source photo : ADEV Environnement</p> <p>Cette mesure est à réaliser durant la phase chantier du projet et sera effective durant toute l'exploitation de la carrière. Cette clôture sera enlevée en phase de réaménagement, lorsque les habitats seront réhabilités.</p> <p>Cependant, une partie des barrières seront retirées puis réinstallées entre N+10 et N+15 en limite de l'exploitation du site. En effet, lorsqu'une zone sera réhabilitée, il conviendra d'installer la barrière en limite de zone d'exploitation. Les clôtures présentes au niveau de la fosse 3 et celle protégeant la mare évitée au sud seront pérennes. Elles seront retirées à N+30, lorsque le site sera réhabilité.</p> <p><i>Une carte de localisation des barrières est présentée ci-après.</i></p>
Coût estimatif	<p>Bâche plastique ou similaire : environ 400€ HT pour 100 m</p> <p>Soit 9 320€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 2 330 m</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R5	Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux
Objectif	Réduire le risque de destruction d'amphibiens en phase travaux
Cible	Alyte accoucheur ; Crapaud commun/épineux ; Grenouille verte ; Grenouille agile ; Rainette verte ; Salamandre tachetée ; Sonneur à ventre jaune ; Triton crêté ; Triton marbré ; Triton palmé
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Afin de limiter la mortalité d'amphibiens en phase travaux, plusieurs mesures vont être mises en place : un déplacement des amphibiens et l'installation d'une barrière anti-intrusion. La mesure de déplacement des amphibiens est décrite ci-dessous.</p> <p>Déplacement des amphibiens</p> <p>Pendant tout le temps des travaux, en période d'activité des amphibiens (février à août), un écologue s'assurera de déplacer les amphibiens rencontrés sur la zone de chantier. Les amphibiens seront déplacés dans les parties évitées de la zone d'étude, hors travaux. Pour cela, l'écologue passera trois fois sur deux semaines en période des travaux, avant le lever du soleil et avant le passage d'engins de chantier.</p> <p>Modalités de capture : les amphibiens sont capturés à l'épuisette ou au filet troubleau. Ils sont conservés au maximum 2h dans des seaux en plastique comportant une faible lame d'eau et éventuellement un peu de feuillage pour que les animaux puissent s'abriter. Une fois capturés, les individus d'amphibiens (adultes, pontes, têtards) sont déplacés vers le site d'accueil en dehors de l'emprise travaux. Les manipulations sont réalisées en respectant le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société Herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies et notamment de la Chytridiomycose. Les sites de relâcher seront les zones d'évitement les plus proches.</p> <p>Toute opération de déplacement d'amphibiens (adultes, pontes, larves...) fait l'objet d'un compte rendu de l'opération de capture. Ceux-ci sont transmis au service en charge de la protection des espèces (DREAL). Ce document décrira les conditions de réalisation de l'opération (dates des captures, nombre d'individus capturés) et est illustré de photographies et de cartes.</p> <p>Une demande de dérogation sera ainsi demandée au titre des espèces protégées, pour capture et déplacement d'amphibiens protégés il conviendra de réaliser cette intervention lors de chaque phase de travaux inclus dans le plan de phasage d'exploitation (Cf. MNat-R8)</p>
Coût estimatif	Passage d'un écologue : environ 700€ HT/ sortie (mutualisable avec d'autres sorties)
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)


Mise en place de barrières anti-amphibiens à proximité des mares et cours d'eau évités



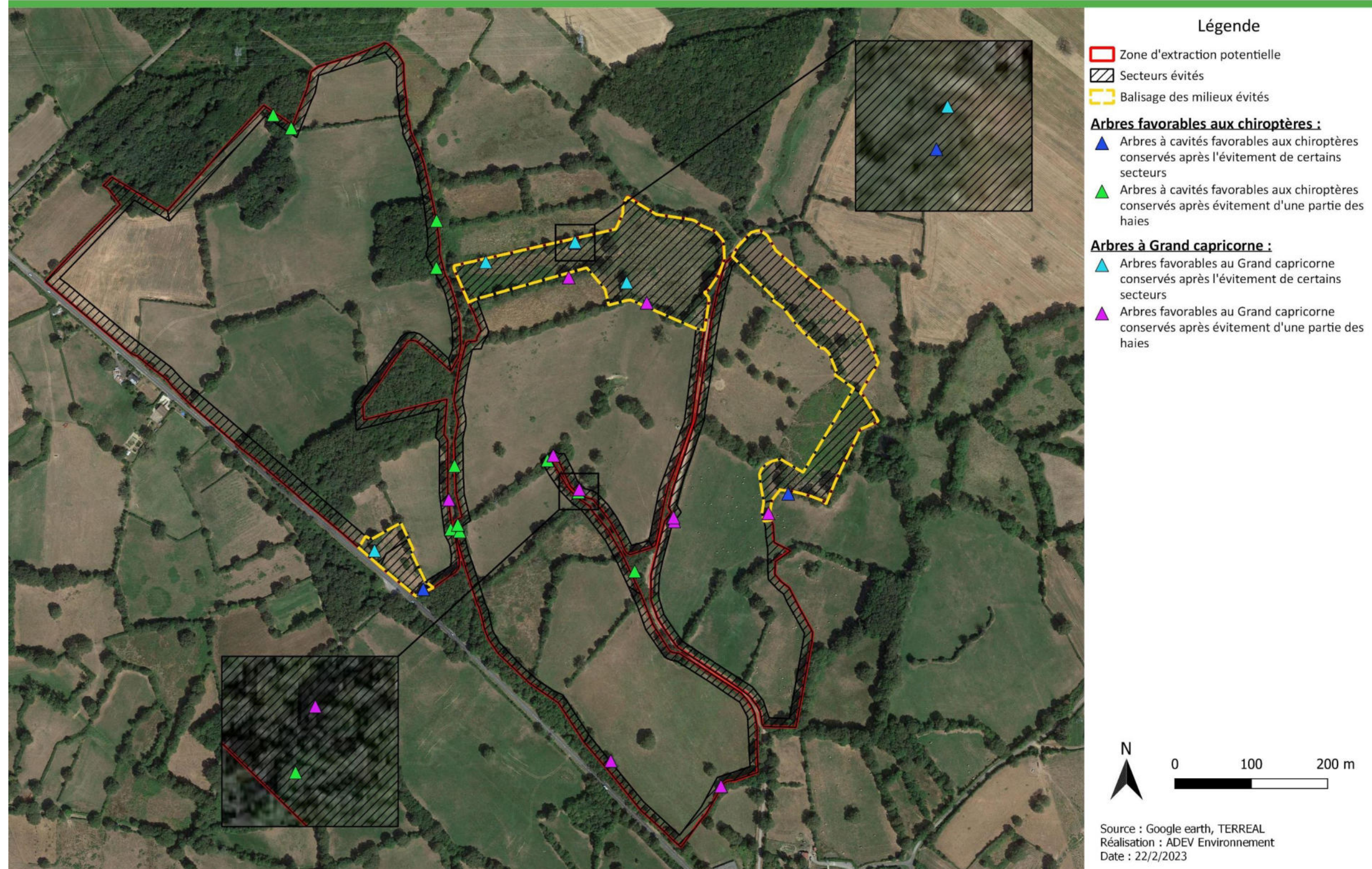
Carte 63 : Clôture anti-amphibiens

MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Objectif	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
Cible	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement)
Descriptif de la mesure	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. - Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage. - Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental. <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; - Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; - Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p>

MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc., • La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires, • L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.
	 <p>Figure 22 : Filtres à pailles Source photo : CETE</p> <p>Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.</p>  <p>Figure 23 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants Source photo : ADEV Environnement</p> 

MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p data-bbox="647 1056 1181 1119">Figure 24 : Bacs de stockage des produits chimiques Source photo : CETE</p> <p data-bbox="397 1136 1427 1268">Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p data-bbox="397 1299 878 1329">Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage (TERREAL)

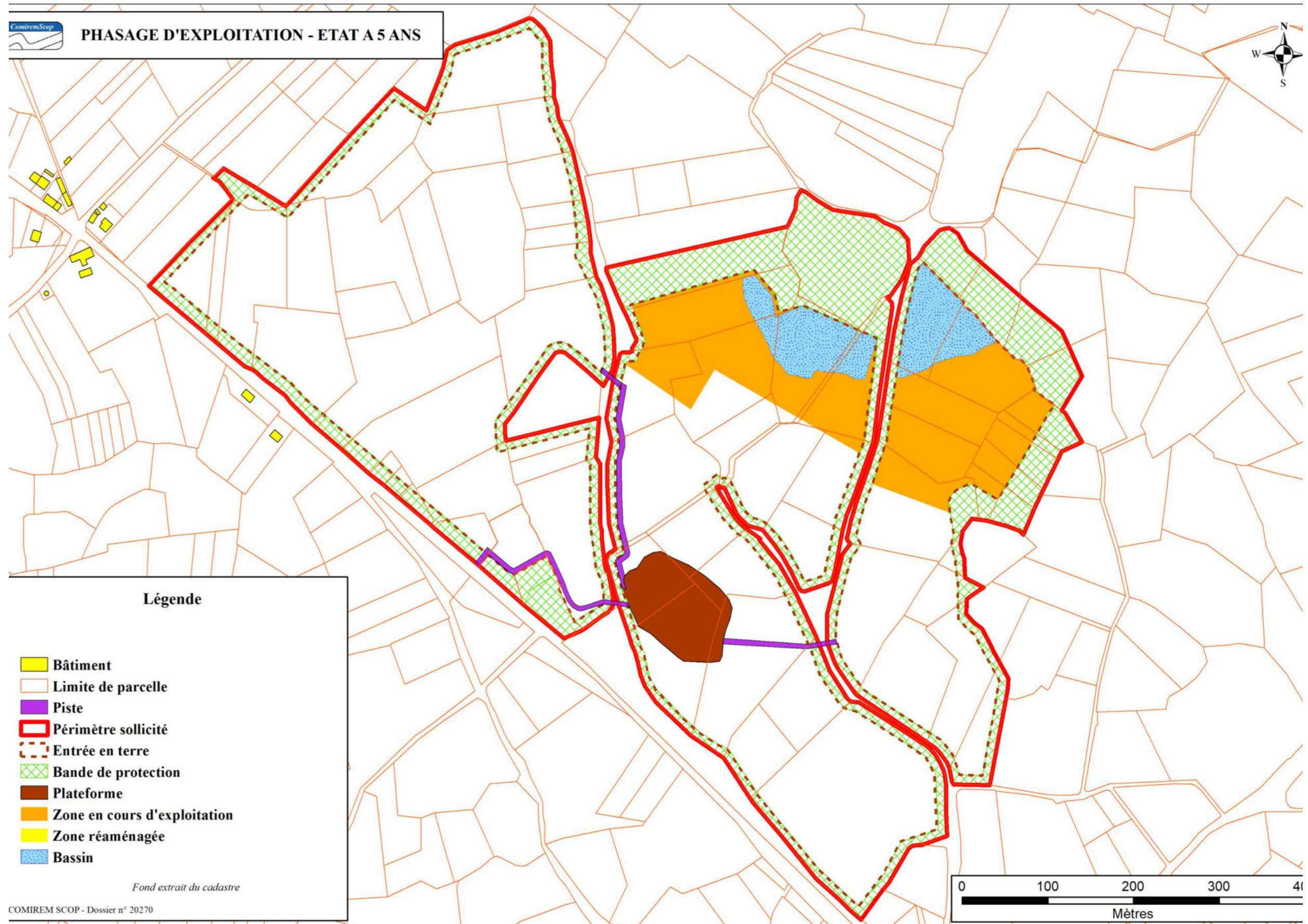
MNat-R7	Balisage des milieux évités																																																																																																												
Objectif	Protection des milieux évités																																																																																																												
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)																																																																																																												
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement)																																																																																																												
Descriptif de la mesure	<p data-bbox="1792 506 2564 535">Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter :</p> <ul data-bbox="1834 548 2318 646" style="list-style-type: none"> - 3 mares - 14 arbres favorables au gîte des chiroptères - 14 arbres favorables aux insectes xylophages <p data-bbox="1792 653 2783 716">Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p data-bbox="1792 726 2763 756">Tableau 110 : Coordonnées GPS des arbres remarquables évités après l'évitement principal</p> <table border="1" data-bbox="1834 758 2733 1518"> <thead> <tr> <th data-bbox="1843 764 2041 898">Arbres favorables aux chiroptères évités</th> <th data-bbox="2050 764 2148 898">X</th> <th data-bbox="2157 764 2255 898">Y</th> <th data-bbox="2264 764 2504 898">Arbres favorables au Grand capricorne évités</th> <th data-bbox="2513 764 2611 898">X</th> <th data-bbox="2620 764 2730 898">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" data-bbox="1834 905 2733 934" style="text-align: center;">Après évitement des secteurs supplémentaires</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 940 2041 970">1</td> <td data-bbox="2050 940 2148 970">573574</td> <td data-bbox="2157 940 2255 970">6598393</td> <td data-bbox="2264 940 2504 970">1</td> <td data-bbox="2513 940 2611 970">573656</td> <td data-bbox="2620 940 2730 970">6598822</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 976 2041 1005">2</td> <td data-bbox="2050 976 2148 1005">573772</td> <td data-bbox="2157 976 2255 1005">6598847</td> <td data-bbox="2264 976 2504 1005">2</td> <td data-bbox="2513 976 2611 1005">573773</td> <td data-bbox="2620 976 2730 1005">6598848</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1012 2041 1041">3</td> <td data-bbox="2050 1012 2148 1041">574052</td> <td data-bbox="2157 1012 2255 1041">6598518</td> <td data-bbox="2264 1012 2504 1041">3</td> <td data-bbox="2513 1012 2611 1041">573840</td> <td data-bbox="2620 1012 2730 1041">6598795</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td data-bbox="2264 1050 2504 1079">4</td> <td data-bbox="2513 1050 2611 1079">573510</td> <td data-bbox="2620 1050 2730 1079">6598444</td> </tr> <tr> <td colspan="6" data-bbox="1834 1085 2733 1115" style="text-align: center;">Après évitement d'une partie des haies</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1121 2041 1150">4</td> <td data-bbox="2050 1121 2148 1150">573610</td> <td data-bbox="2157 1121 2255 1150">6598472</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1157 2041 1186">5</td> <td data-bbox="2050 1157 2148 1186">573622</td> <td data-bbox="2157 1157 2255 1186">6598469</td> <td data-bbox="2264 1157 2504 1186">5</td> <td data-bbox="2513 1157 2611 1186">573607</td> <td data-bbox="2620 1157 2730 1186">6598510</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1192 2041 1222">6</td> <td data-bbox="2050 1192 2148 1222">573619</td> <td data-bbox="2157 1192 2255 1222">6598477</td> <td data-bbox="2264 1192 2504 1222">6</td> <td data-bbox="2513 1192 2611 1222">573964</td> <td data-bbox="2620 1192 2730 1222">6598135</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1228 2041 1257">7</td> <td data-bbox="2050 1228 2148 1257">573615</td> <td data-bbox="2157 1228 2255 1257">6598555</td> <td data-bbox="2264 1228 2504 1257">7</td> <td data-bbox="2513 1228 2611 1257">573820</td> <td data-bbox="2620 1228 2730 1257">6598168</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1264 2041 1293">8</td> <td data-bbox="2050 1264 2148 1293">573591</td> <td data-bbox="2157 1264 2255 1293">6598814</td> <td data-bbox="2264 1264 2504 1293">8</td> <td data-bbox="2513 1264 2611 1293">573744</td> <td data-bbox="2620 1264 2730 1293">6598568</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1299 2041 1329">9</td> <td data-bbox="2050 1299 2148 1329">573591</td> <td data-bbox="2157 1299 2255 1329">6598876</td> <td data-bbox="2264 1299 2504 1329">9</td> <td data-bbox="2513 1299 2611 1329">573764</td> <td data-bbox="2620 1299 2730 1329">6598801</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1335 2041 1365">10</td> <td data-bbox="2050 1335 2148 1365">573401</td> <td data-bbox="2157 1335 2255 1365">6598997</td> <td data-bbox="2264 1335 2504 1365">10</td> <td data-bbox="2513 1335 2611 1365">573867</td> <td data-bbox="2620 1335 2730 1365">6598768</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1371 2041 1400">11</td> <td data-bbox="2050 1371 2148 1400">573377</td> <td data-bbox="2157 1371 2255 1400">6599015</td> <td data-bbox="2264 1371 2504 1400">11</td> <td data-bbox="2513 1371 2611 1400">573902</td> <td data-bbox="2620 1371 2730 1400">6598482</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1407 2041 1436">12</td> <td data-bbox="2050 1407 2148 1436">573851</td> <td data-bbox="2157 1407 2255 1436">6598416</td> <td data-bbox="2264 1407 2504 1436">12</td> <td data-bbox="2513 1407 2611 1436">573902</td> <td data-bbox="2620 1407 2730 1436">6598487</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1442 2041 1472">13</td> <td data-bbox="2050 1442 2148 1472">573777</td> <td data-bbox="2157 1442 2255 1472">6598520</td> <td data-bbox="2264 1442 2504 1472">13</td> <td data-bbox="2513 1442 2611 1472">574026</td> <td data-bbox="2620 1442 2730 1472">6598492</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1843 1478 2041 1507">14</td> <td data-bbox="2050 1478 2148 1507">573737</td> <td data-bbox="2157 1478 2255 1507">6598562</td> <td data-bbox="2264 1478 2504 1507">14</td> <td data-bbox="2513 1478 2611 1507">573778</td> <td data-bbox="2620 1478 2730 1507">6598524</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1792 1566 2650 1596">Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée page suivante.</p>	Arbres favorables aux chiroptères évités	X	Y	Arbres favorables au Grand capricorne évités	X	Y	Après évitement des secteurs supplémentaires						1	573574	6598393	1	573656	6598822	2	573772	6598847	2	573773	6598848	3	574052	6598518	3	573840	6598795				4	573510	6598444	Après évitement d'une partie des haies						4	573610	6598472				5	573622	6598469	5	573607	6598510	6	573619	6598477	6	573964	6598135	7	573615	6598555	7	573820	6598168	8	573591	6598814	8	573744	6598568	9	573591	6598876	9	573764	6598801	10	573401	6598997	10	573867	6598768	11	573377	6599015	11	573902	6598482	12	573851	6598416	12	573902	6598487	13	573777	6598520	13	574026	6598492	14	573737	6598562	14	573778	6598524
Arbres favorables aux chiroptères évités	X	Y	Arbres favorables au Grand capricorne évités	X	Y																																																																																																								
Après évitement des secteurs supplémentaires																																																																																																													
1	573574	6598393	1	573656	6598822																																																																																																								
2	573772	6598847	2	573773	6598848																																																																																																								
3	574052	6598518	3	573840	6598795																																																																																																								
			4	573510	6598444																																																																																																								
Après évitement d'une partie des haies																																																																																																													
4	573610	6598472																																																																																																											
5	573622	6598469	5	573607	6598510																																																																																																								
6	573619	6598477	6	573964	6598135																																																																																																								
7	573615	6598555	7	573820	6598168																																																																																																								
8	573591	6598814	8	573744	6598568																																																																																																								
9	573591	6598876	9	573764	6598801																																																																																																								
10	573401	6598997	10	573867	6598768																																																																																																								
11	573377	6599015	11	573902	6598482																																																																																																								
12	573851	6598416	12	573902	6598487																																																																																																								
13	573777	6598520	13	574026	6598492																																																																																																								
14	573737	6598562	14	573778	6598524																																																																																																								
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement																																																																																																												
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																																																																																																												



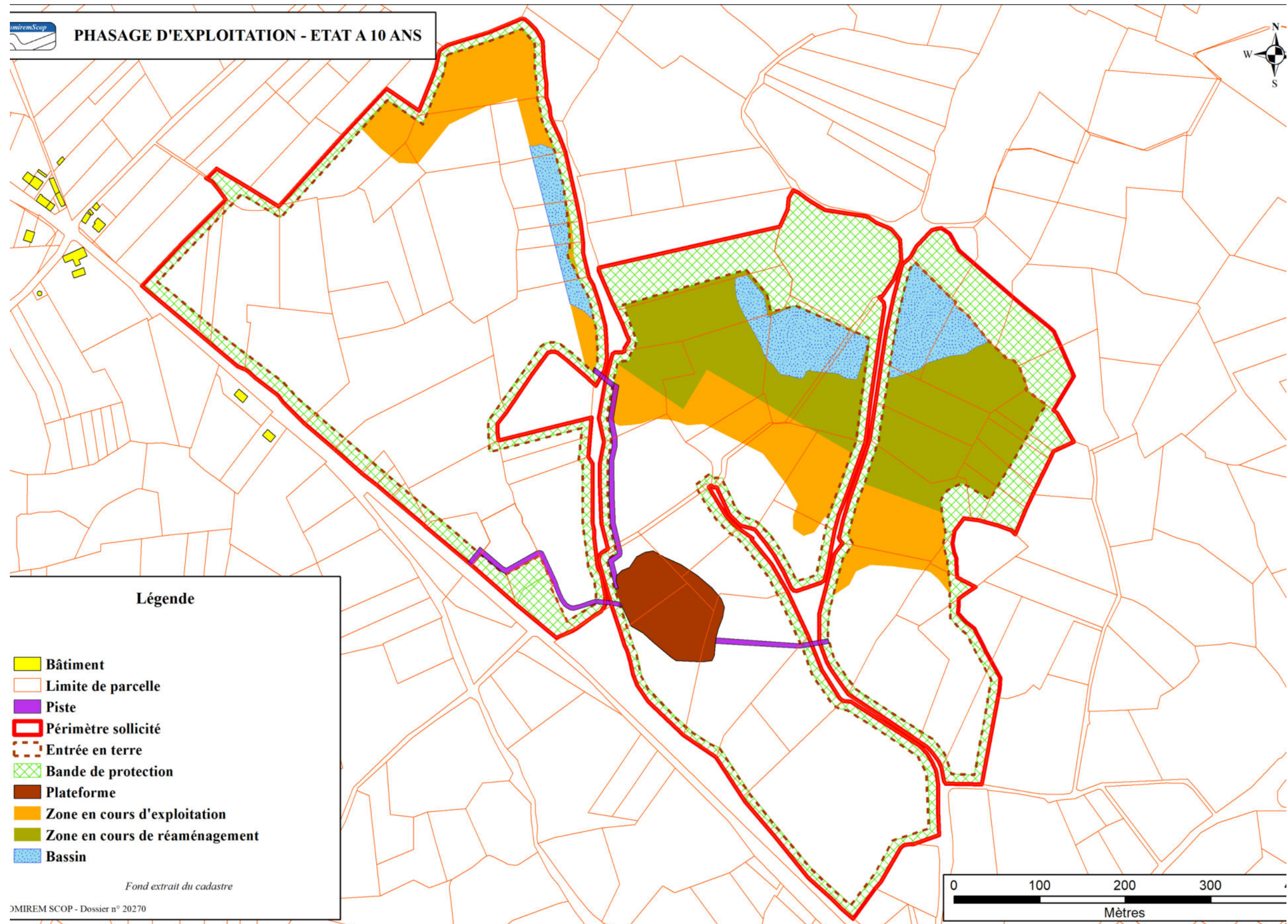
Carte 64 : Balisage des milieux évités

MNat-R8	Plan de phasage d'exploitation																		
Objectif	Réduire l'impact sur les habitats, la faune et la flore																		
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)																		
Phase du projet	Phase chantier – Phase d'exploitation																		
Descriptif de la mesure	La carrière a pour projet l'exploitation de l'ensemble du site, mais de manière discontinue. En effet, l'ensemble de la carrière ne sera pas exploité en même temps. Un plan de phasage est mis en place sur les 30 ans d'exploitation du site. En effet, le porteur de projet a pour objectif de réhabiliter les phases comme à l'origine une fois l'exploitation achevée.																		
	La mesure de phasage consiste à exploiter un secteur pendant qu'un autre est en cours de réaménagement. L'exploitation se fera de manière progressive. De fait, pendant qu'une partie est exploitée, la partie précédente sera en réaménagement pour atteindre un état défini tous les 5 ans, par les zones suivantes :																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>État</th> <th>Action</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>État 0 (N0)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Site d'origine, sans exploitation </td> </tr> <tr> <td>Phasage 1 (De N0 à N+5)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 1^{er} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif </td> </tr> <tr> <td>Phasage 2 (De N+5 à N+10)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 2^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 1^{er} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé </td> </tr> <tr> <td>Phasage 3 (De N+10 à N+15)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 3^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 2^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} secteur réaménagé </td> </tr> <tr> <td>Phasage 4 (De N+15 à N+20)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 4^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 3^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} et 2^{ème} secteurs réaménagés </td> </tr> <tr> <td>Phasage 5 (De N+20 à N+25)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 5^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 4^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} secteurs réaménagés </td> </tr> <tr> <td>Phasage 6 (De N+25 à N+30)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 6^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 5^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} secteurs réaménagés </td> </tr> <tr> <td>Phasage 7 (> N+30)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Tous les secteurs seront réaménagés </td> </tr> </tbody> </table>	État	Action	État 0 (N0)	<ul style="list-style-type: none"> Site d'origine, sans exploitation 	Phasage 1 (De N0 à N+5)	<ul style="list-style-type: none"> 1^{er} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 	Phasage 2 (De N+5 à N+10)	<ul style="list-style-type: none"> 2^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 1^{er} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 	Phasage 3 (De N+10 à N+15)	<ul style="list-style-type: none"> 3^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 2^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} secteur réaménagé 	Phasage 4 (De N+15 à N+20)	<ul style="list-style-type: none"> 4^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 3^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} et 2^{ème} secteurs réaménagés 	Phasage 5 (De N+20 à N+25)	<ul style="list-style-type: none"> 5^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 4^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} secteurs réaménagés 	Phasage 6 (De N+25 à N+30)	<ul style="list-style-type: none"> 6^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 5^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} secteurs réaménagés 	Phasage 7 (> N+30)	<ul style="list-style-type: none"> Tous les secteurs seront réaménagés
	État	Action																	
	État 0 (N0)	<ul style="list-style-type: none"> Site d'origine, sans exploitation 																	
	Phasage 1 (De N0 à N+5)	<ul style="list-style-type: none"> 1^{er} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 																	
	Phasage 2 (De N+5 à N+10)	<ul style="list-style-type: none"> 2^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 1^{er} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 																	
	Phasage 3 (De N+10 à N+15)	<ul style="list-style-type: none"> 3^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 2^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} secteur réaménagé 																	
	Phasage 4 (De N+15 à N+20)	<ul style="list-style-type: none"> 4^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 3^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er} et 2^{ème} secteurs réaménagés 																	
	Phasage 5 (De N+20 à N+25)	<ul style="list-style-type: none"> 5^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 4^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} secteurs réaménagés 																	
Phasage 6 (De N+25 à N+30)	<ul style="list-style-type: none"> 6^{ème} secteur en exploitation progressive et réaménagement progressif 5^{ème} secteur en cours de réaménagement et/ou réaménagé 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} secteurs réaménagés 																		
Phasage 7 (> N+30)	<ul style="list-style-type: none"> Tous les secteurs seront réaménagés 																		
Il conviendra alors, pour chaque début d'exploitation d'une zone, de mettre en place un phasage des travaux (défrichage et décapage de la terre végétale) en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune (MNat-R1) afin de réduire l'impact sur la faune.																			
Phasage de défrichage :																			
Afin de réduire l'impact des travaux de défrichage sur les animaux présents sur le site, un phasage des travaux de défrichage est mis en place.																			

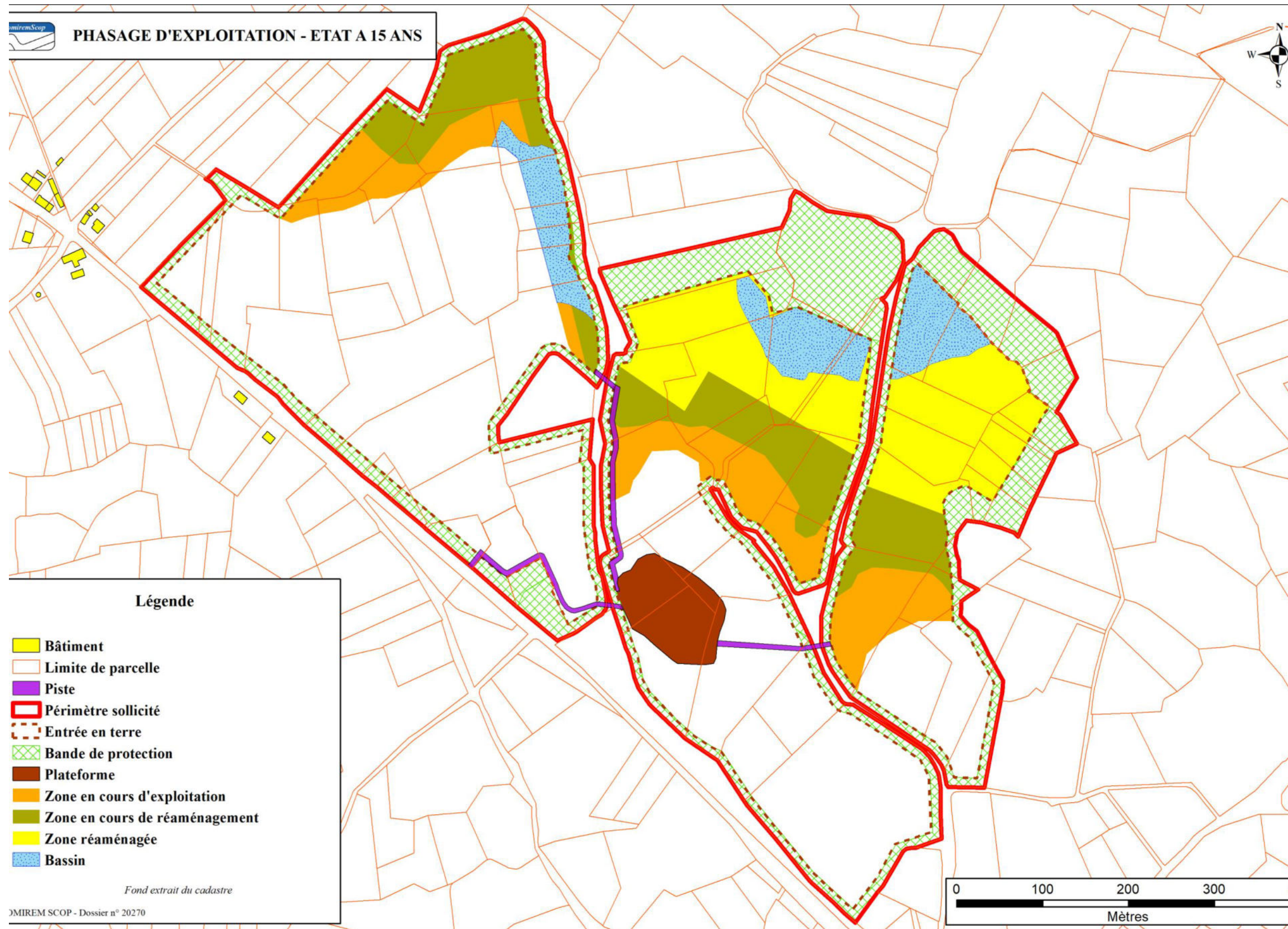
MNat-R8	Plan de phasage d'exploitation
	<p>En effet, le défrichage sera fait avant chaque exploitation d'une zone. De fait, la totalité du boisement restant à défricher ne sera pas défrichée en une seule et unique opération. Le défrichage total se répartira sur 5 ans, avec chaque année, 20 % de la surface qui sera déboisée.</p> <p>Le porteur de projet s'engage donc à réaliser l'opération d'arrachage d'arbres sur 30 ans. Ceci permettra de réduire drastiquement la perturbation du milieu et le dérangement de la faune sauvage. Les animaux pourront ainsi s'adapter au changement et progressivement coloniser les milieux nouvellement créés. De plus, la flore pourra également coloniser les lisières et milieux ouverts nouvellement créés à proximité, permettant le maintien des espèces sur le site et éventuellement d'augmenter leur occurrence.</p> <p><i>Les plans de phase sont présentés ci-dessous.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



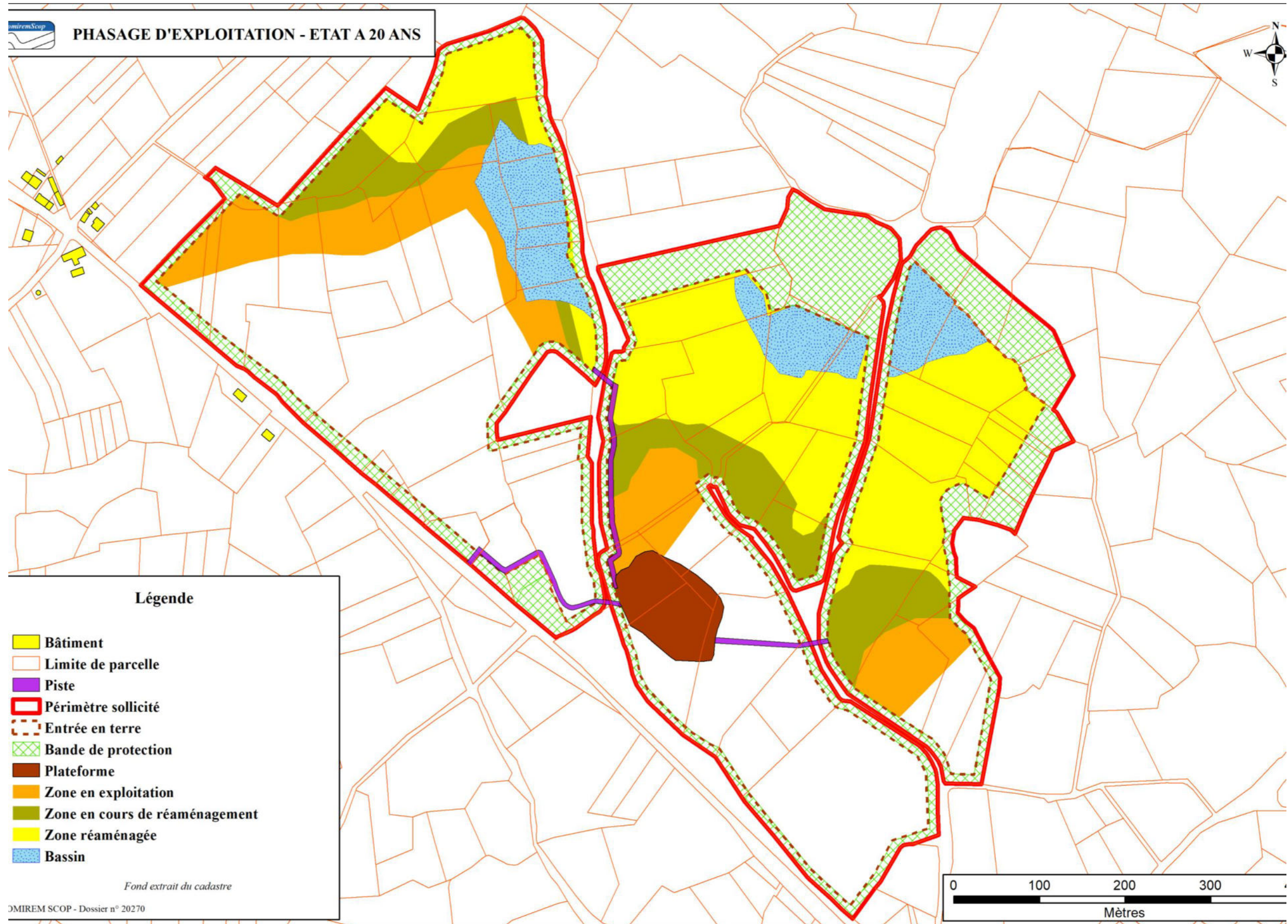
Carte 65 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 1 (N+5)



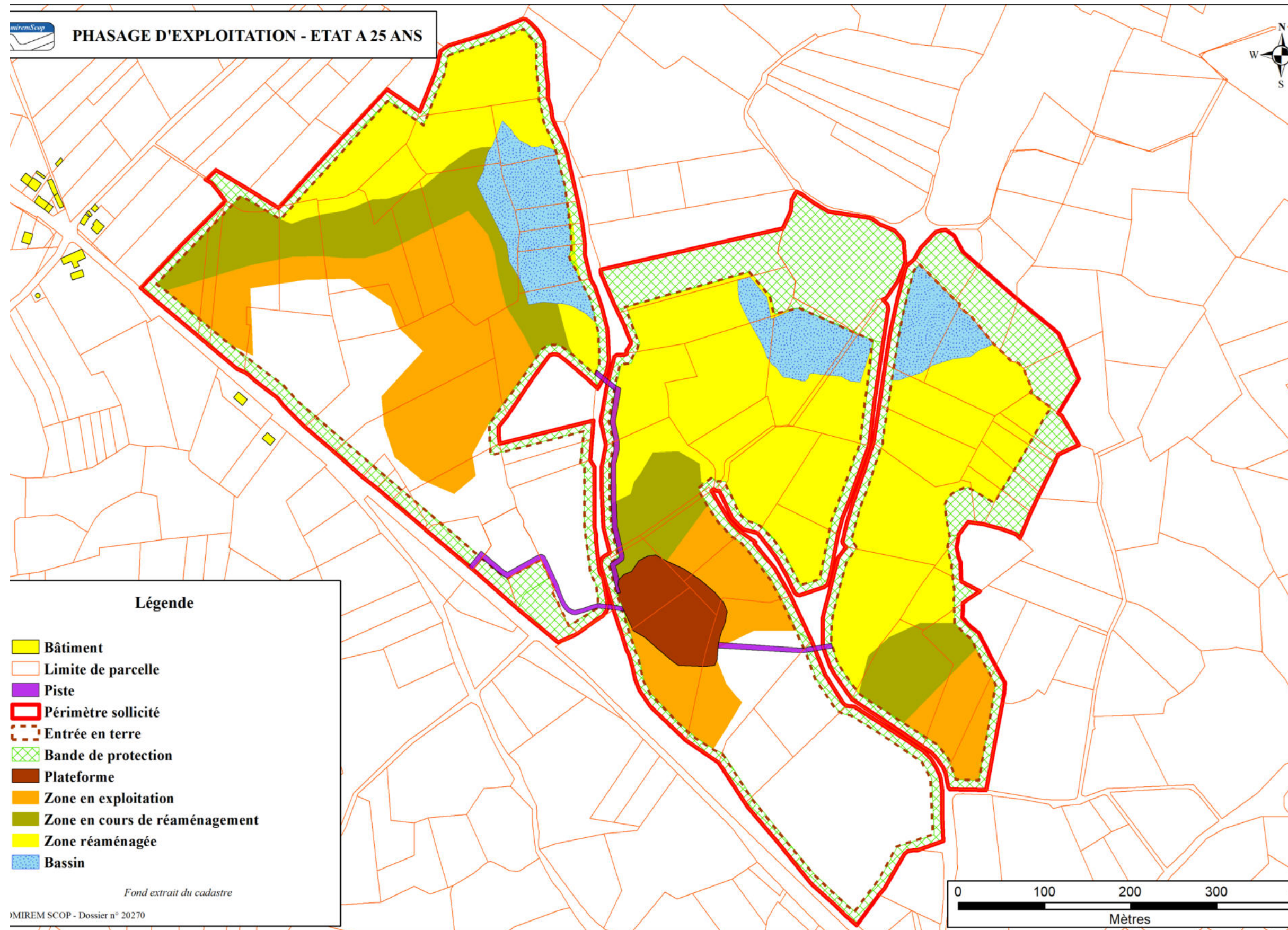
Carte 66 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 2 (N+10)



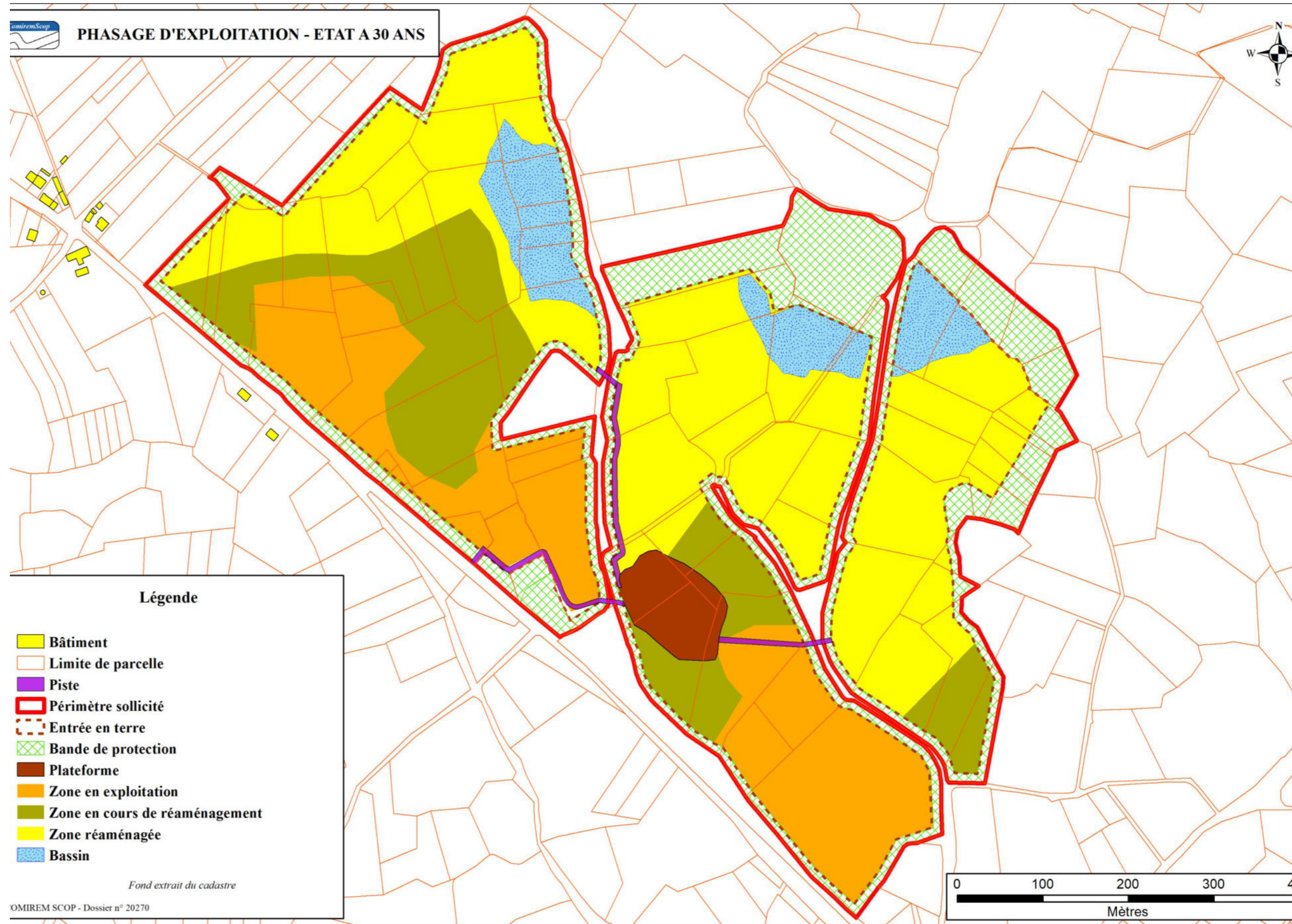
Carte 67 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 3 (N+15)




Carte 68 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 4 (N+20)



Carte 69 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 5 (N+25)



Carte 70 : Plan de phasage d'exploitation Phasage 6 (N+30)

MNat-R9	Prise en compte des arbres à Grand Capricorne
Objectif	Éviter la mortalité de Grands Capricornes (larves) lors du défrichage.
Cible	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Plusieurs arbres situés sur l'emprise du projet ont été identifiés comme étant colonisés par le Grand Capricorne. 32 sont situés à l'intérieur de l'emprise du projet.</p> <p>Après l'abattage de l'arbre, la grume contenant les larves de Grand Capricorne sera repositionnée le long d'un vieil arbre qui lui servira de tuteur. La grume sera attachée à la verticale au moyen de sangles permettant de les desserrer chaque année en fonction de la croissance de l'arbre tuteur. Elle doit aussi être ancrée au sol au moyen d'un système d'haubanage, la base du tronc étant légèrement enterrée. La grume sera positionnée de façon à ce que les cavités soient maintenues dans la même orientation qu'initialement.</p>  <p>Photo 30 : Exemple de mesure en faveur du Grand Capricorne (Source ADEV Environnement, 2018)</p> <p>Ainsi, la mesure proposée devrait permettre aux larves en cours de développement, aux nymphes, voire aux adultes métamorphosés présents dans le bois (entre l'automne, période de la métamorphose, et la fin du printemps, période de vol) de survivre jusqu'à leur envol. Elle favorisera également la colonisation de nouveaux arbres.</p> <p><i>Une carte de localisation des arbres à Grand Capricorne est rappelée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Environ 500€ HT pour l'abattage et la fixation d'un arbre, soit 16 000€ HT pour les 32 arbres identifiés sur la zone d'étude
Maître d'œuvre potentiel	Entreprise intervenant sur le chantier pour le défrichage

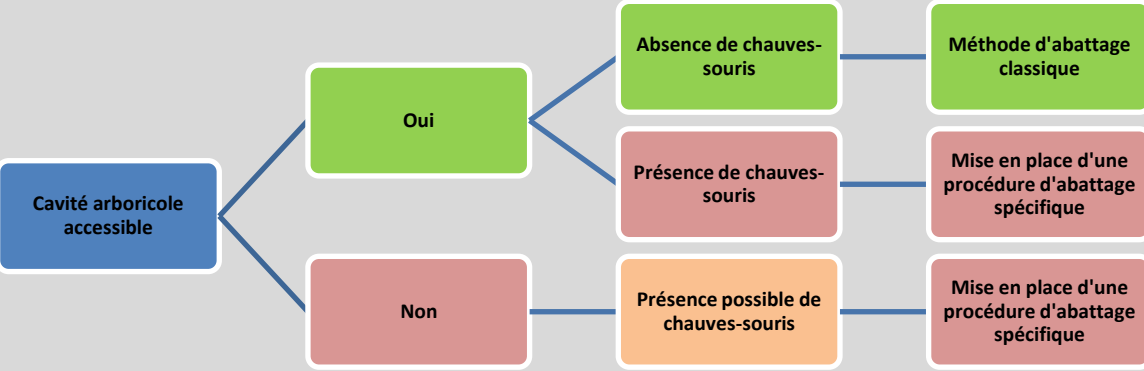


Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Localisation de la mesure visant les arbres à Grand capricorne



Carte 71 : Prise en compte des arbres à Grand Capricorne

MNat-R10	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères
Objectifs	Réduire la perte en gîtes arboricoles favorables aux chauves-souris en réduisant le nombre d'arbres à cavités à abattre, et ainsi réduire le risque de mortalité sur les chiroptères arboricoles
Cible	<u>Chiroptères arboricoles sur la zone d'étude</u> : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Au cours des différentes sorties naturalistes, de nombreux arbres à cavités identifiés comme gîtes potentiels ont été observés.</p> <p>Initialement, 56 arbres à cavités étaient inventoriés sur la zone d'étude de 2017. Le projet ayant réduit sa zone d'exploitation, seulement 28 arbres étaient alors impactés. Le porteur de projet a également fait le choix d'éviter certains secteurs et de conserver les haies bordant la zone d'exploitation. De ce fait, sur les 56 arbres initiaux, 14 arbres sont situés au niveau des emprises du projet et notamment au niveau des zones de défrichage nécessaires à l'exploitation de la carrière.</p> <p>Protocole d'abattage des arbres à cavités :</p> <p>Pour les arbres à cavités impactés, un protocole d'abattage sera mis en place afin de réduire les risques de mortalité d'individus lors de cette opération.</p> <p>La période favorable pour l'abattage de ces arbres est le mois de septembre lorsque les arbres portent encore leur houppier complet qui amortira la chute.</p> <p>Les cavités des arbres porteurs de chauves-souris seront bouchées par le coordinateur environnemental afin de rendre le gîte inaccessible pour les chauves-souris la nuit précédant l'abattage. Le jour de l'abattage, si les fentes ou les cavités favorables sont accessibles, une inspection à l'aide d'un endoscope sera réalisée au préalable pour vérifier l'absence de chauves-souris :</p>  <p>Figure 25 : Méthode de détermination du mode d'abattage des arbres à cavités favorables aux chiroptères</p> <p>Les arbres porteurs de chauves-souris seront abattus et laissés au sol pendant plusieurs heures avant d'être débités, ce qui laissera le temps aux chauves-souris de les quitter.</p> <p><i>Une carte de localisation des arbres à cavités est rappelée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Abattage des arbres : 75€ HT l'unité, soit pour 14 arbres : 1 050€ HT (coût pouvant être inclus dans le coût du défrichage global)

MNat-R10	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères
	Intervention d'un spécialiste chiroptères : 700 € HT /jour d'intervention, → Coût global de l'opération : 1 825€ HT
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, coordonnateur environnemental, spécialiste chiroptères

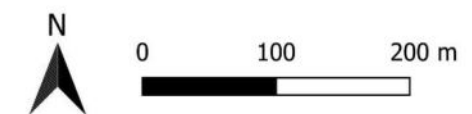


Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Localisation des arbres à cavités favorables aux gîtes des chiroptères impactés par le projet



- Légende
- Zone d'extraction potentielle
 - ▲ Arbre à cavités favorables aux gîtes des chiroptères impactés par le projet



Source : Google earth, TERREAL
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 20/2/2023

Carte 72 : Localisation des arbres à cavités impactés par le projet

MNat-R11	Mesure de réduction en faveur du Lucane-cerf-volant
Objectif	Réduire l'impact du projet sur le Lucane cerf-volant.
Cible	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Un individu de Lucane cerf-volant a été identifié au niveau d'un boisement situé au nord la zone d'étude.</p> <p>Le lucane cerf-volant adulte vit à proximité de l'endroit où il est né, c'est-à-dire du bois mort. Il faut donc suffisamment de bois mort à proximité pour permettre la reproduction de l'espèce. Une population peut être très vite isolée et en danger de disparaître si cette condition de base n'est pas remplie. De fait, l'espèce a besoin de bois mort en contact avec le sol (les arbres vivants ne conviennent pas pour la ponte).</p> <p>La mesure consiste à placer 1 ou 2 troncs de bois mort en lisière de boisement. Les arbres abattus au préalable serviront pour créer ces tas de bois mort. Cependant, les arbres sélectionnés ne doivent pas être des arbres favorables au Grand capricorne.</p> <p>On peut utiliser le bois de n'importe quel feuillu. Il s'agit habituellement d'essences à bois dur : Chêne (<i>Quercus ssp.</i>) de préférence, mais aussi Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), Tilleul (<i>Tilia sp.</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>). Les vieilles souches de taillis conviennent également. En revanche, il vaut mieux éviter les essences à bois tendre, car elles se décomposent trop vite (bouleaux, peupliers et saules).</p> <p><i>Une carte de localisation du bois mort, favorable au Lucane cerf-volant est rappelée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



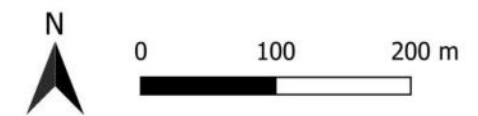
Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Mesure de réduction en faveur du Lucane-cerf-volant



Légende

- Zone d'extraction potentielle
- Emplacement du bois mort



Source : Google earth, TERREAL
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 14/11/2022

Carte 73 : Localisation des arbres à cavités impactés par le projet

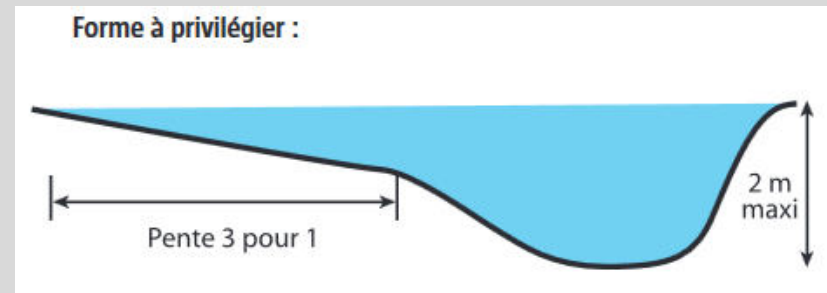
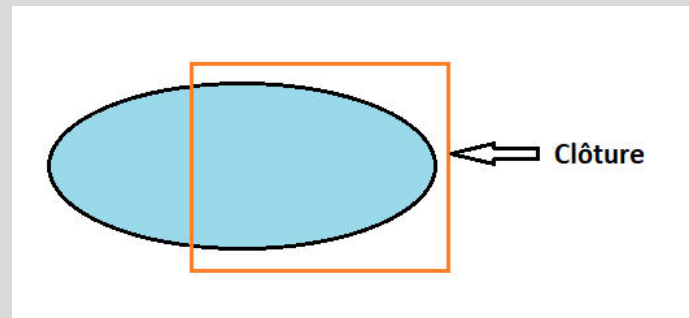
MNat-R12	Remise en l'état du site
Objectif	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
Cible	Faune, flore, habitat et zones humides
Phase du projet	Phase de réaménagement
Descriptif de la mesure	<p>Conformément au schéma régional des carrières et au contexte réglementaire, la remise en état conduira à la réinsertion du site dans son environnement, en intégrant les dimensions agricole et forestière.</p> <p>La remise en état du site sera réalisée au fur et à mesure que les travaux d'extraction progresseront et comportera les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plateforme de stockage retournera à sa vocation agricole / prairiale après régalage des terres. - En prolongement, la partie exploitable en carrière sera également rendue à l'agriculture. Pour ce faire, le fond sera remblayé sur une épaisseur de 2 m puis régalé de terres. Les bordures seront talutées à 45° (nord, est et ouest) et à 10° - 20° (sud). Suivra le régalage des terres. <p>Une fois l'exploitation terminée et le site remis en état, des aménagements à vocation écologique pourront être créés.</p>
	<p>Bassins :</p> <p>Les bassins qui auront été créés sur chacune des fosses lors des phases 1 à 4 de l'exploitation de la carrière seront conservés par la suite. En effet ces bassins seront réhabilités au sein de prairies pâturées tout en préservant un espace qui sera consacré à la biodiversité (voir MNat-A2).</p>
	<p>Remise en état des boisements :</p> <p>Les habitats G1.A qui auront été défrichés pour l'exploitation seront replantés à l'identiques lors de la fin de l'exploitation de la carrière, hormis les parcelles D1309, D1310 et D1311, qui seront compensées sur les parcelles D1208, D1209, D1210, D1298 et D1287 sur le foncier.</p> <p>Le projet va entraîner de destruction définitive d'environ 6342 m² de boisement de feuillus pour l'installation d'un bassin de rétention en fosse 3. Ce bassin sera conservé une fois l'exploitation terminée. De fait, ce secteur initialement boisé ne sera pas pris en compte dans la remise en état du site comme à l'origine.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer ce boisement de la même façon que les boisements présents aux alentours.</p> <p><u>Ce boisement présentera à terme de multiples rôles écologiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; - Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; - Site de chasse pour les chiroptères - Corridor écologique ;

MNat-R12	Remise en l'état du site
	<p>Il sera planté hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février.</p>
	<p style="text-align: center;">Recréation de mares :</p> <p>Les 14 mares qui auront été détruites pour l'exploitation de la carrière seront recrées comme à l'origine lors de la fin de l'exploitation. Ces mares auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Surface : environ 150 m² maximum par mare. ✓ Aménagement des berges : Les berges doivent être aménagées en pente douce (entre 1 et 10) d'un côté de la mare pour faciliter l'implantation d'un cortège floristique hygrophile spontanée et en pente raide (entre 20 et 60 %) de l'autre côté afin de limiter l'accès aux prédateurs. La forme des rives doit être la plus irrégulière possible afin de créer des micro habitats qui augmenteront la diversité écologique de la mare. ✓ Aménagement du profil de la mare : Il est nécessaire d'aménager des zones surcreusées servant de refuge en cas d'assèchement précoce de la mare durant la période de reproduction ✓ Imperméabilisation des mares : en fonction de la nature des sols, il peut être nécessaire de mettre en place une couche d'argile en fond de mare afin d'assurer l'imperméabilité. Cette argile peut être prélevée à proximité dans la mesure du possible et disposée en fond de mare à l'aide d'une pelle mécanique. ✓ Ensemencement des mares : des éléments des mares à détruire seront extraits pour ensemenecer les mares à créer. ✓ Installation d'enrochements et de tas de bois à proximité des mares : Le principe de l'aménagement est de recréer des caches en réalisant des enrochements en liaison avec les mares aménagées. Ces enrochements serviront d'abris aux amphibiens lors de leurs migrations, lors des périodes d'assecs et en cas de chaleur trop élevée dans la mare. Ils ont pour objectif, de favoriser les amphibiens sur le site en réduisant la mortalité des individus adultes (limitation de la prédation et des cas de mortalité par déshydratation). En outre, ces enrochements offrent des gîtes hivernaux propices à ces espèces.
	<p style="text-align: center;">Replantation des haies :</p> <p>Les 2216 ml de haies qui auront été détruites pour l'exploitation de la carrière seront recrées comme à l'origine lors de la fin d'exploitation des phases. Ces haies seront recrées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et de la réhabilitation des zones.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strates arbustives :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine à un style ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunelier <p>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun

MNat-R12	Remise en l'état du site
	<p>Espèces compagnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p>Espèces de zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saules indigènes (<i>Salix sp.</i>) <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates.</p>
Coût estimatif	<p>Boisements :</p> <p>→ Reboisement des parcelles comme à l'identique en phase de réaménagement (hormis cas particulier mentionné ci-dessus des parcelles D1309, D1310 et D1311), un montant de l'ordre de 8 800€ HT/ ha soit pour 2,1956 ha reboisés un total d'environ 19 312 € HT.</p> <p>Mares :</p> <p>→ Recréation des 14 mares comme à l'origine : environ 2 500€ HT/mare soit 35 000€ HT pour 14 mares compensées</p> <p>Haies :</p> <p>→ Replantation des haies comme à l'origine : Environ 25€/mL, soit 55 400€ HT pour la plantation de 2216 ml.</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

7.3.8.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MNat-A1	Suivi avant réhabilitation du site
Objectifs	Suivi de la biodiversité avant réhabilitation
Cible	Biodiversité générale
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La carrière a pour projet l'exploitation de l'ensemble du site, mais de manière discontinue. En effet, l'ensemble de la carrière ne sera pas exploité en même temps. Un plan de phasage est mis en place sur les 30 ans d'exploitation du site. En effet, le porteur de projet a pour objectif de réhabiliter les terrains comme à l'origine une fois l'exploitation achevée.</p> <p>La mesure de phasage consiste à exploiter un secteur pendant qu'un autre est réaménagé.</p> <p style="text-align: center;">Objectif de la mesure :</p> <p>En raison de cette réhabilitation à l'état d'origine du site, une mesure de suivi peut être effectuée. En effet, la modification du milieu en carrière d'exploitation d'argile peut être favorable à de nombreuses espèces patrimoniales comme l'Œdicnème criard, la Linotte mélodieuse, le Faucon pèlerin, le Petit gravelot, le Sonneur à ventre jaune, le Triton crêté, etc ... La carrière peut être favorable à tous taxons confondus.</p> <p>Cette mesure permettrait de faire un bilan écologique du site en exploitation grâce à plusieurs sorties d'inventaire effectuées 1 an avant le début du réaménagement de chaque zone (à adapter en fonction de l'avancement de l'exploitation). Cela permettra d'évaluer les potentiels enjeux du site et d'évaluer s'il y a eu un gain écologique durant la phase d'exploitation.</p> <p>En réponse à cela, si un des secteurs conclut à un gain écologique, il serait envisageable de ne pas réhabiliter cette zone.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet <i>Sauf cas de perte de surface agricole en cas de non-réhabilitation de certaines zones.</i>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-A2	Réhabilitation des bassins du site
Objectifs	Réhabiliter les bassins du site en faveur des amphibiens
Cible	Biodiversité générale
Phase du projet	Phase de réaménagement
Descriptif de la mesure	<p>Lors de l'exploitation de la carrière, 1 bassin par fosse sera créé. Au total, 3 bassins seront présents sur site.</p> <p>En fin d'exploitation, ces bassins devront être réhabilités. En effet, ceux-ci pourront être colonisés par les amphibiens par la suite et cela créera un gain écologique pour ce taxon.</p> <p>Ainsi, une partie des berges seront reprofilées en pente douce avec un ratio 3/1, afin de faciliter la colonisation des bassins par les amphibiens, et le développement d'hélophytes. Une partie des pentes douces devra être attribuées au bétail, et une autre partie à la biodiversité par la pose d'une clôture. Les berges restantes étant abruptes, elles permettront de maintenir des zones plus profondes et limiteront l'accès des prédateurs. De même, une clôture pourra être installée au centre de la mare afin de limiter le piétinement du bétail lors de l'abreuvement.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Forme à privilégier :</p>  </div> <p style="text-align: center;">Figure 26 : Schéma de principe des pentes des berges</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figure 27 : Exemple de mise en place de clôture pour concilier faune et abreuvement du bétail</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

7.3.8.6. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Biodiversité générale, principalement la flore
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Renouée du Japon :</p> <p>Il s'agit d'une espèce très compétitrice, et à croissance rapide capable de former des peuplements denses qui ont un effet négatif sur les écosystèmes (réduction de la biodiversité, perturbation de la régénération des forêts alluviales, diminution des herbivores et des prédateurs).</p> <p>Des précautions importantes sont à prendre pour ne pas disséminer la plante : les fragments peuvent redonner naissance à un nouvel individu. Au niveau du projet, peu d'individus ont été identifiés et son localisé à l'extrême est du périmètre d'étude 2017. Son pouvoir de dissémination sur le site du projet est donc faible cependant, il faudra faire attention à ce que les travaux (mise à nu du sol, nivellement, va-et-vient des engins, etc.) n'engendrent pas un développement massif de cette espèce.</p>
Méthodes de lutte	<p>Renouée du Japon :</p> <p>L'éradication totale de l'espèce est illusoire, et seul un maintien est envisageable.</p> <p>Différentes façons de lutter selon la taille et l'âge des patchs de cette espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les jeunes foyers (< 10 m²) : Actions d'Avril à Octobre <ul style="list-style-type: none"> ➢ Éliminer la plante et éviter son installation par arrachage manuel répété en enlevant toutes les racines des jeunes pousses. • Sur les foyers bien installés (> 10m²) : Actions de Mai à Octobre <ul style="list-style-type: none"> ➢ Fauchage répété (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois/an) en dessous du 1er nœud. ➢ Décaissement des terres sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes, puis tamisage et/ou concassage des fragments. Couverture du sol avec une géomembrane pour empêcher le développement. <p>De manière générale il est important de tout mettre en œuvre pour éviter sa propagation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). C'est une partie intégrante de la lutte contre les Renouées. • Nettoyage des engins et du matériel après usage. • Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.
Coût estimatif	<p>Suivi développement : 1 sortie par an pendant 5 ans soit pour 5 sorties environ 2 000 €HT (peut-être cumulé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après),</p> <p>Lutte : à définir si mise en place d'un protocole</p>
Maître d'œuvre potentiel	Département, Collectivité territoriale, associations locales...

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation de la carrière. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation de la carrière (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30) jusqu'à la cessation de l'exploitation de la carrière. Lors du suivi de l'année N+30, les inventaires devront être plus précis et comprendront davantage de sorties. En effet, il est important de savoir si une remise en état du site est favorable à la biodiversité.</p> <p>Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.</p> <p>Suivi oiseaux nicheurs :</p> <p>De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont en faveur de ce taxon.</p> <p>La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.</p> <p>Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200 m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.</p>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</p> <p>Suivi chiroptères :</p> <p>Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation concernant les haies. Ainsi, 4 SM seront posés sur les haies du site ; 2 SM sur des endroits proches des endroits où les SM avaient été posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, 1 SM au niveau de l'îlot de sénescence nouvelle mis en place et 1 SM au niveau d'une des haies nouvellement créées pour vérifier la continuité de la haie. - Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site. <p>Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p>Suivi insectes xylophages :</p> <p>Au total, 1 sortie sera réalisée sur le site pour avoir un suivi de la biodiversité des insectes xylophages du site et des arbres. Lors de cette sortie il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une prospection des arbres possédant des indices de présence du Grand capricorne sera réalisée pour voir l'évolution des populations présentes sur le site (sur et à proximité de la zone d'extraction et sur l'emprise de la zone d'étude de l'état initial). - Une prospection des arbres qui auront été déplacés grâce à la mesure de réduction afin de voir si celle-ci a fonctionné (MNat-R9). - Une prospection des arbres morts positionnés en limite de la zone d'étude afin de voir si ceux-ci ont été colonisés par le Lucane cerf-volant (MNat-R11). <p>Cette sortie sera réalisée au printemps. Elle pourra être cumulée avec d'autres sorties de suivi qui ont lieu au même moment.</p> <p>Suivi Amphibiens :</p> <p>Triton crêté et Sonneur à ventre jaune. Habitat évité et étude de la population</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Sonneur à ventre jaune a été observé lors des sessions d'inventaires. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si l'espèce est toujours présente à proximité du site et si les mesures de création de mares, mise en place des barrières anti-amphibiens, l'évitement des habitats et du cours sont efficaces en faveur de ce taxon. L'espèce est observable d'avril à août, mais avec une facilité d'observation en juin. Un passage en juin est à envisager pour permettre la détection de l'espèce. Les prospections doivent être réalisées la nuit, période favorable à l'observation de ce taxon ainsi qu'en journée. De même, il conviendra de vérifier la présence ou non de l'espèce au sein de la carrière en exploitation, les passages d'engins créant des ornières seront favorables à l'espèce.

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<ul style="list-style-type: none"> • Le Triton crêté a été observé dans la mare permanente au sud à la limite du périmètre d'étude 2021. Cette mare est évitée par le projet. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si l'espèce est toujours présente sur le site et si les mesures d'évitement de la mare, de création de nouvelles mares, de mise en place des barrières anti-amphibiens permanentes sont efficaces en faveur de ce taxon. L'espèce est observable de mars à juin, mais avec une facilité d'observation en avril. Un passage en avril est à envisager pour permettre la détection de l'espèce. Les prospections doivent être réalisées la nuit, période favorable à l'observation de ce taxon. <p>Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes. - Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. - Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des refus de pâturages. Cela peut empêcher le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage. <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi d'espèces invasives (MNat-S1).</p> <p>Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, mare) :</p> <p>Il sera important de vérifier que les zones humides se maintiennent dans le temps malgré la modification de la topographie des alentours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien du caractère humide de la zone (sondages pédologiques) ; - Maintien de la végétation en place ; - Evaluer les fonctionnalités évolutives des zones humides évité et compensées (voir protocole Ligéro) ; - Potentielle expansion des habitats. <p>LE PROTOCOLE LIGERO : suivi des mesures de compensation zones humides</p> <p>PRESENTATION DES INDICATEURS</p> <p>Le protocole Ligéro découle donc d'un programme pluridisciplinaire, le programme RhoMÉO, mis en place entre 2009 et 2013, sur le bassin Rhône-Méditerranée. Ce programme a émergé dans un contexte favorable car un inventaire des zones humides à l'échelle de ce bassin était quasi-achevé et de nombreuses actions de suivi étaient engagées par les acteurs de terrain (Conservatoire d'espaces naturels, Conservatoires botaniques nationaux, Réserves naturelles nationales, la tour du Valat...). Grâce à la fédération de ces différents acteurs et sous l'impulsion de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, cet observatoire a pu devenir réalité.</p>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel																				
	<p>Tableau 111 : Liste des indicateurs de la BAOZH de RhoMéo</p> <table border="1"> <tr><td>I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie</td></tr> <tr><td>I02 : indice floristique d'engorgement</td></tr> <tr><td>I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres</td></tr> <tr><td>I04 : dynamique hydrologique de la nappe - substances humiques</td></tr> <tr><td>I05 : dynamique sédimentaire - orthoptères</td></tr> <tr><td>I06 : indice floristique de fertilité du sol</td></tr> <tr><td>I07 : vulnérabilité à eutrophisation - phosphore</td></tr> <tr><td>I08 : indice de qualité floristique</td></tr> <tr><td>I09 : humidité du milieu - orthoptères</td></tr> <tr><td>I10 : intégrité du peuplement d'odonates</td></tr> <tr><td>I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens</td></tr> <tr><td>I12 : pression de l'artificialisation</td></tr> <tr><td>I13 : pression de pratiques agricoles</td></tr> </table> <p>A la demande de l'agence de l'eau et pour répondre aux besoins des maîtres d'ouvrage de travaux de restauration des milieux humides, le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre-Val de Loire et le Forum des Marais Atlantiques se sont associés en 2014 pour mettre à disposition des acteurs et gestionnaires des zones humides, un outil d'évaluation composé d'indicateurs communs et de protocoles harmonisés. L'objectif est double :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'état des milieux humides sur le bassin Loire-Bretagne (évaluer leur état de conservation) et, • Évaluer l'efficacité des travaux de gestion et de restauration de ces zones. » <p>La boîte à outils (BAOZH) LigéRO comporte sept indicateurs et des protocoles de suivis qui permettent de qualifier un type de zone humide à travers une note. Différents paramètres sont suivis par exemple les végétaux, les amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons...), les libellules (odonates), la piézométrie (niveau d'eau dans le sol), la nature du sol et le niveau trophique de l'eau... En fonction des caractéristiques des espèces trouvées, une note est attribuée à la zone.</p> <p>Tableau 112 : Liste des indicateurs de la BAOZH de LigéRO</p> <table border="1"> <tr><td>I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie</td></tr> <tr><td>I02 : indice floristique d'engorgement</td></tr> <tr><td>I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres</td></tr> <tr><td>I06 : indice floristique de fertilité du sol</td></tr> <tr><td>I10 : intégrité du peuplement d'odonates</td></tr> <tr><td>I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens</td></tr> <tr><td>I14 : indicateur trophique</td></tr> </table>	I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie	I02 : indice floristique d'engorgement	I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres	I04 : dynamique hydrologique de la nappe - substances humiques	I05 : dynamique sédimentaire - orthoptères	I06 : indice floristique de fertilité du sol	I07 : vulnérabilité à eutrophisation - phosphore	I08 : indice de qualité floristique	I09 : humidité du milieu - orthoptères	I10 : intégrité du peuplement d'odonates	I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens	I12 : pression de l'artificialisation	I13 : pression de pratiques agricoles	I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie	I02 : indice floristique d'engorgement	I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres	I06 : indice floristique de fertilité du sol	I10 : intégrité du peuplement d'odonates	I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens	I14 : indicateur trophique
I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie																					
I02 : indice floristique d'engorgement																					
I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres																					
I04 : dynamique hydrologique de la nappe - substances humiques																					
I05 : dynamique sédimentaire - orthoptères																					
I06 : indice floristique de fertilité du sol																					
I07 : vulnérabilité à eutrophisation - phosphore																					
I08 : indice de qualité floristique																					
I09 : humidité du milieu - orthoptères																					
I10 : intégrité du peuplement d'odonates																					
I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens																					
I12 : pression de l'artificialisation																					
I13 : pression de pratiques agricoles																					
I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie																					
I02 : indice floristique d'engorgement																					
I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres																					
I06 : indice floristique de fertilité du sol																					
I10 : intégrité du peuplement d'odonates																					
I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens																					
I14 : indicateur trophique																					

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel																																																																																																													
	<p>Pour arriver à la note de la zone, l'utilisation de la Calculatrice LigéRO facilite l'obtention des résultats. C'est un outil permettant de réaliser l'ensemble des calculs nécessaires à l'obtention de la note indicatrice de chaque indicateur.</p> <p>Tableau 113 : Choix des indicateurs en fonction des habitats étudiés</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N° et noms des Fiches Indicateurs</th> <th colspan="10">Milieux</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>3</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7.a</th> <th>7.b</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I02 : indice floristique d'engorgement</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I06 : indice floristique de fertilité du sol</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I10 : intégrité du peuplement d'odonates</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>I14 : indicateur trophique</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>milieux non valides</p> <p>Numérotation des milieux de référence</p> <table> <tr> <td>N° 2 baie et estuaire moyen plat</td> <td>N° 7 zone humide de bas-fonds en tête de bassin versant</td> <td>N° 10 marais et lande humide de plaine et de plateau</td> </tr> <tr> <td>N° 3 marais et lagune côtiers</td> <td>7.a >450m</td> <td>N° 11 zone humide ponctuelle</td> </tr> <tr> <td>N° 5 bordure de cours d'eau</td> <td>7.b <450m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° 6 plaine alluviale (inondable)</td> <td>N° 9 bordure de plan d'eau (lac)</td> <td></td> </tr> </table> <p>Le milieu à suivre correspond à une zone humide de bas-fond en tête de bassin versant inférieur à 450m n°7b. Dans le cas de l'étude ici présente, les protocoles de suivis mis en place seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • I01 Niveau d'humidité dans le sol/pédologie • I02 Indice floristique d'engorgement • I06 indice floristique de fertilité du sol <p>Description et principes du protocole I01 Niveau d'humidité dans le sol/pédologie</p> <p>Protocole entier en format pdf sur : http://www.ligero-zh.org/images/fichiers/BAO_LigerO_v20210109_I01-P01-A01.pdf</p> <p>Principes généraux</p> <p>Le sol est décrit après prélèvement à la tarière (Gouge, Edelman ou canne pédologique) sur la partie supérieure du sol (50 à 60 premiers centimètres). Pour des cas spécifiques où le sol ne peut être prélevé, des fosses pédologiques peuvent être réalisées à la bêche. Chaque horizon est caractérisé à l'aide des descripteurs.</p> <p>Types de données collectées</p>	N° et noms des Fiches Indicateurs	Milieux										2	3	5	6	7.a	7.b	9	10	11	I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie											I02 : indice floristique d'engorgement											I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres											I06 : indice floristique de fertilité du sol											I10 : intégrité du peuplement d'odonates											I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens											I14 : indicateur trophique											N° 2 baie et estuaire moyen plat	N° 7 zone humide de bas-fonds en tête de bassin versant	N° 10 marais et lande humide de plaine et de plateau	N° 3 marais et lagune côtiers	7.a >450m	N° 11 zone humide ponctuelle	N° 5 bordure de cours d'eau	7.b <450m		N° 6 plaine alluviale (inondable)	N° 9 bordure de plan d'eau (lac)	
N° et noms des Fiches Indicateurs	Milieux																																																																																																													
	2	3	5	6	7.a	7.b	9	10	11																																																																																																					
I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie																																																																																																														
I02 : indice floristique d'engorgement																																																																																																														
I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres																																																																																																														
I06 : indice floristique de fertilité du sol																																																																																																														
I10 : intégrité du peuplement d'odonates																																																																																																														
I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens																																																																																																														
I14 : indicateur trophique																																																																																																														
N° 2 baie et estuaire moyen plat	N° 7 zone humide de bas-fonds en tête de bassin versant	N° 10 marais et lande humide de plaine et de plateau																																																																																																												
N° 3 marais et lagune côtiers	7.a >450m	N° 11 zone humide ponctuelle																																																																																																												
N° 5 bordure de cours d'eau	7.b <450m																																																																																																													
N° 6 plaine alluviale (inondable)	N° 9 bordure de plan d'eau (lac)																																																																																																													

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>Les différents horizons sont caractérisés par les modalités (généralement 4 possibles) de 17 descripteurs de texture, de structure et de couleur. Dans le cadre de LigerO, une sélection de descripteurs indispensables à l'évaluation du caractère hydromorphe des sols a été mise en avant (grisée) dans la fiche de terrain.</p> <p>Type d'échantillonnage</p> <p>Les points de relevés sont réalisés à intervalles réguliers le long de transects préalablement positionnés pour être les plus représentatifs de la diversité du milieu et du gradient d'hydromorphie, généralement de la périphérie vers le centre de la zone humide</p> <div data-bbox="418 640 1397 1039" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Figure 1 - Classe d'hydromorphie des sols d'après GEPPA 1981 (adapté par Denis BAIZE et Christophe DUCOMMUN en 2015 puis revu par C. DUCOMMUN en 2017).</p> <p>Adapté d'après classes d'hydromorphie du Groupe d'Endobiotiques de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)</p> <p>Horizons rédoxiques (attention : les traits rédoxiques ne se limitent pas à des taches de rouilles) Horizons histiques Horizons réductiques Horizons pédologiques sans hydromorphie ou matériaux parentaux durs (non altérés) ou meubles</p> </div> <p>Figure 28 : Classe d'hydromorphie des sols d'après GEPPA 1981 (par Denis BAIZE et Christophe DUCOMMUN 2015 puis revu par DUCOMMUN en 2017)</p> <p>Description et principes du protocole I02 Indice floristique d'engorgement : http://www.ligero-zh.org/images/fichiers/BAO_LigerO_v20210109_I02-P02-A02.pdf</p> <p>Principes généraux : La flore d'un site est évaluée par la réalisation d'inventaires (les relevés) sur un ensemble de placettes réparties de manière à échantillonner le plus d'habitats naturels possibles.</p> <p>Type de données collectées : Sur chaque placette, l'ensemble des espèces présentes à l'intérieur de celle-ci est noté et leur recouvrement estimé. La taille de la placette, la physionomie de la végétation (annexe 2), le recouvrement et la hauteur des différentes strates de la végétation sont aussi notés. La position des placettes est mesurée avec un GPS, de même que la distance au point d'origine du transect.</p> <p>Type d'échantillonnage : Les points de relevés sont réalisés à intervalles réguliers le long de transects préalablement positionnés pour être les plus représentatifs de la diversité des milieux présents sur le site ou de la zone d'influence des travaux.</p> <p>Description et principes du protocole I06 indice floristique de fertilité du sol http://www.ligero-zh.org/images/fichiers/BAO_LigerO_v20210109_I06-P02-A06.pdf</p> <p>Ce protocole est calqué sur le protocole précédent permettant de déterminer l'indice floristique d'engorgement, et apparait comme un complément. L'analyse et l'interprétation diffèrent cependant : Description et principes A06 L'indice de fertilité du site est traduit par plusieurs valeurs</p>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>et graphiques complémentaires permettant de résumer l'information et de conserver l'expression de la variabilité du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les valeurs des indices par placette à partir desquelles on établit la valeur médiane du site • et l'histogramme des valeurs des placettes. <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives (MNat-S1).</p> <p>Sortie biodiversité générale :</p> <p>Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations. - Contrôler la fonctionnalité des haies et boisements plantés en périphéries du site et l'évolution du milieu suite à la mise en service de la carrière. - Vérifier l'état de la biodiversité générale (entomofaune) <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p>
Coût estimatif	<p>Au moins 11 années de suivis auront lieu avec 6 sorties minimum par année.</p> <p><i>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</i></p> <p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ 5400€/année de suivi</p>
Maître d'œuvre potentiel	<p>Bureaux d'étude, associations, ...</p>

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

Tableau 114: Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D		
Suivi oiseaux nicheurs				X	X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des chiroptères				X			X			X				N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi amphibiens				X		X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi insectes xylophages				X										N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi biodiversité générale (entomofaune, reptiles)						X	X							N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi concernant la gestion des espaces naturels					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des milieux évités					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi plantation de haie et de boisements					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi plantes invasives					X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total	Minimum 6 sorties / an												Minimum 11 années de suivis	

- 1 année de suivi qui combine l'ensemble des suivis ; année N+1

Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 59 400€ (sorties, analyse et rapports inclus).

Pour résumer :

- 6 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères au printemps, des insectes xylophages et des amphibiens.
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi de la biodiversité générale (entomofaune et reptiles) et le suivi amphibiens.
 - 2 sorties chiroptères supplémentaires ; 1 en été l'autre en automne
 - 1 sortie qui combine le suivi concernant la gestion des espaces naturels, le suivi des milieux évités et le suivi des plantes invasives.
 - 1 sortie pour le suivi des plantations de haies et de boisements
- 11 années minimum de suivi :
 - 4 années de suivi qui combinent le Suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi des amphibiens, le suivi des insectes xylophages, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels, le suivi des milieux évités, le suivi de plantation de haies et de boisements et le suivi des plantes invasives ; années N+2, N+3, N+4, N+5.
 - 1 années de suivi pour le suivi de plantation de haies et de boisement ; année N+7.
 - 5 années de suivi qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi des amphibiens, les insectes xylophages, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels, le suivi des milieux évités et le suivi de plantation de haies ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.

7.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

7.4.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

7.4.1.1. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

7.4.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour des différents secteurs d'étude.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre Val de Loire et de la DREAL Centre Val de Loire n'a permis de faire ressortir 4 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet.

7.4.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

- Projet de parc photovoltaïque flottant sur les communes de Parnac et de Saint-Benoît-du-Sault (36) à environ 4,5 km du projet
- Projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de La Châtre-Langlin (36) à environ 8 km du projet
- Projet de création d'un parc éolien sur la commune de Beaulieu (36) à environ 10,5 km du projet
- Projet de parc éolien à Mouhet (36) à environ 11 km du projet
- Parc éolien des « Portes de la Brenne » sur les communes d'Argenton-sur-Creuse, de Celon et de Vigoux (36) à environ 12,5 km du projet

7.4.3.1. PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT SUR LES COMMUNES DE PARNAC ET DE SAINT-BENOIT-DU-SAULT (36) A ENVIRON 4,5 KM DU PROJET

Ce projet concerne un parc photovoltaïque flottant située sur les communes de Parnac et de Saint-Benoît-du-Sault. Il occupera une surface de totale de 12 ha. Le projet s'implante alors en grande partie sur un plan d'eau pour l'installation des modules et sur de la végétation rudérales, des friches et zone de fourrés.

Concernant la biodiversité faunistique sur le site de Parnac, on note la présence de la Loutre d'Europe, de la Couleuvre d'esculape, la Couleuvre vipérine, la Coronelle lisse, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Grand corbeau et le Faucon pèlerin, le Pic mar, le Pic noir et le Martin pêcheur d'Europe.

Sur le site du Joux, seules le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Faucon pèlerin et le Pic mar ont été inventoriés. Cependant, concernant le faucon pèlerin, celui-ci à été évité en totalité sur les deux projets. De même, les habitats du Pic mar ne sont pas impactés sur le projet de Parnac. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir pour ces espèces. Concernant le Bruant jaune, celui-ci à été observé à l'extérieur de la zone d'implantation de la carrière du Joux. De plus, un phasage des travaux hors période de sensibilité de la faune a été mis en place par les deux projet. De même, le projet du Joux prévoit également un phasage de d'exploitation, permettant aux espèces de trouver refuge dans les habitats alentour. Des plantations de haies sont également prévues. Concernant la Linotte mélodieuse, celle-ci ne se reproduit pas sur le site du Joux, elle n'a été observée qu'en migration. Aucun effet cumulé n'est à prévoir pour l'avifaune, les reptiles et les mammifères terrestres.

Concernant les chiroptères, le site de Parnac met en évidence 9 espèces dont le Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et le Pipistrelle de Nathusius. Des arbres favorables au gîte sont également présents.

Sur le site du Joux, la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches,, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ont été inventoriées. De même des arbres à cavités favorable au gîte ont été recensés. Cependant, le projet de Parnac ne prévoit pas la destruction d'arbre gîte. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir sur la destruction d'habitat de reproduction et/ou d'hivernage. Seuls des habitats de chasses seront potentiellement détruits cependant, ces habitats ne sont pas de même nature (prairie à faible valeur écologique et fourrés peu favorables à la chasse des chiroptères pour Parnac et prairies, haies et boisements pour le Joux). Aucun effet cumulé n'est à prévoir pour les chiroptères.

Concernant les insectes, la Mélitée orangée a été inventorié sur le site de Parnac ainsi que des arbres à Grand capricorne. L'espèce de lépidoptère n'a pas été inventoriée sur le site du Joux et les arbres à Grand capricorne sont évité sur le site de Parnac. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les insectes.

Les impacts de ce projet et du projet du Joux n'étant pas de même nature, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

7.4.3.2. PROJET DE CREATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE LA CHATRE-LANGLIN (36)

Ce projet concerne un parc photovoltaïque située sur la commune de La Châtre-Langlin. Il occupera une surface de 12 ha entre les hameaux « Sèvres » et « Le Soleil », sur le site d'un ancien dépôt d'ordures ménagères désaffecté depuis 1991.

Du point de vue de la biodiversité, on y retrouve deux lépidoptères patrimoniaux, le **Miroir** et la **Mélitée orangée**. Des espèces qui n'ont pas été inventoriées sur le site du Joux.

Les impacts de ce projet et du projet du Joux n'étant pas de même nature, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

7.4.3.3. PROJET DE CREATION D'UN PARC EOLIEN SUR LA COMMUNE DE BEAULIEU (36)

Ce projet concerne un parc éolien située sur la commune de Beaulieu. Le projet s'insère dans un territoire de type bocager composé de petites parcelles pâturées, fauchées ou cultivées et bordées par des haies arborées ou multi-strates, ainsi qu'un réseau d'une vingtaine de mares.

Les données en matière de flore et d'habitats naturels présentées dans l'état initial du dossier sont issues d'inventaires de terrain menés au printemps 2014. Un contrôle des habitats en place, effectué en juillet 2020, indique qu'ils n'ont pas évolué. Toutefois, le dossier est peu clair sur ce point puisque la suite de l'étude d'impact (évaluations des variantes et des impacts) laisse comprendre que les milieux ont été remaniés (des cultures remplaçant des prairies) entre les inventaires de 2014, et l'actualisation en 2020. Du point de vue de la flore, on retrouve une espèce végétale patrimoniale : La **Stellaire des marais**. Cette espèce n'a pas été inventoriée sur la zone d'étude du Joux.

Les impacts du projet sur la flore et les habitats naturels du site consistent en l'arrachage d'environ 150 m de haies pour l'accès aux éoliennes, et la destruction de 2 800 m² de zones humides.

Du point de vue de la faune, on retrouve une grande diversité d'espèce de chiroptères (20 espèces). Les mesures proposées par le porteur de projet ne permettent pas de réduire les impacts sur ce taxon. Cependant, les mesures mises en place sur le site du Joux permettent de compenser l'impact de destruction d'espèce par la mise en place de nichoir artificiel pour chaque arbre gîte détruit. L'impact étant alors négligeable sur le site du Joux, aucun effet cumulé n'est attendu pour ce taxon.

De même, l'avifaune présente sera également impactée par le projet en raison du dérangement, du risque de destruction d'individu et de la destruction d'habitats (destruction de haies et de zones humides). Concernant le projet du Joux, des risques similaires existent en phase d'exploitation. Cependant, les mesures mises en place par le porteur de projet compensent la perte d'habitat de l'avifaune (îlots de sénescence, nichoirs, plantation de haies, phasage d'exploitation).

Au vu de l'éloignement des 2 sites et des impacts qui ne sont pas de même nature, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

7.4.3.4. PROJET DE PARC EOLIEN A MOUHET (36)

Ce projet concerne un parc éolien situé sur la commune de Mouhet. Le projet s'implante dans un contexte dominé par de grandes cultures. Toutefois, une part non négligeable du projet est occupée par une mosaïque de prairies (pâturées ou fauchées, la plupart du temps avec un cortège peu diversifié), boisements, haies et zones humides (cours d'eau du Clidier, étangs, mares).

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été relevée. Cependant, une espèce végétale protégée (*Pilularia globulifera*) a été observée en 2014 par le conservatoire botanique national du Bassin parisien. Cette espèce n'a pas été inventoriée sur le site du Joux. Cependant, le projet du Joux prévoit également de s'implanter sur des cultures ainsi que sur des prairies pâturées et/ou fauchées, des haies, des zones humides et des boisements. Cependant, le projet éolien de Mouhet ne prévoit pas la coupe de bosquet ou de haie.

En termes de faune terrestre, la périphérie immédiate de l'aire d'étude abrite une station de **Sonneur à ventre jaune**, tout comme sur le site du Joux. Cependant, aucun impact n'est à prévoir. Concernant l'avifaune, les chiroptères et l'autre faune aucun impact n'est à prévoir également. Le porteur de projet a mis en place des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi adaptés aux enjeux du site.

Aucun impact n'est prévu pour ce projet, de plus, le projet est relativement éloigné du projet du Joux (11 km). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

7.4.3.5. PARC EOLIEN DES « PORTES DE LA BRENNE » SUR LES COMMUNES D'ARGENTON-SUR-CREUSE, DE CELON ET DE VIGOUX (36)

Ce projet concerne un parc éolien situé sur les communes d'Argenton-sur-Creuse, de Celon et de Vigoux. Le projet s'implante dans un contexte bocager.

Concernant la flore et les habitats naturels, le secteur d'étude, bocager, comporte une proportion importante de prairies de fauche, souvent pauvres en espèces, ainsi que des pâtures, cultures et boisements. Le maillage de haies arbustives et arborées est plus ou moins dense, et de nombreuses zones humides parsèment cette mosaïque d'habitats (mares, étangs, ruisseaux et fossés). Le dossier indique qu'aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée, si ce n'est l'**Œnanthe à feuilles de peucedan**, espèce protégée, mais non menacée régionalement. Cette espèce n'a pas été répertoriée sur le site du Joux. Concernant les habitats, aucune zone humide n'est impactée et une faible proportion de prairie artificielle (1,8 ha) et de grandes cultures (0,31 ha) et de prairie de fauche (0,31 ha) est impactée. Il est également prévu la destruction de 226m de linéaire de haies arborées et 365m de haies arbustives, mais le porteur de projet a prévu une compensation à ces habitats détruits.

Aucun impact n'est à prévoir concernant la flore et habitat.

Concernant la faune, on note la présence du **Milan noir**, **Milan royal**, **Œdicnème criard**, **Busard Saint-Martin** en période de reproduction. Sur le site du Joux, seul le Busard-Saint-Martin a été inventorié. Cependant, celui-ci, n'étant pas considéré comme nicheur sur la zone d'étude, n'est pas impacté par le projet de carrière.

De même, on retrouve plusieurs espèces de chiroptères comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, **Barbastelle d'Europe** et **Murins** de petite taille. Ces espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude du Joux. Le projet éolien semble mettre en avant un potentiel impact des éoliennes sur les espèces de chiroptères en raison de la proximité des éoliennes avec les boisements/lisières/haies (moins de 150m ; ce qui est en deçà des recommandations du schéma régional éolien (SRE)). Cependant, au niveau du site du Joux, il existe également un potentiel impact sur les chiroptères en phase d'exploitation. Les habitats étant détruits au fur et à mesure de l'exploitation de la carrière, un risque de destruction d'individu existe. Néanmoins, le porteur a mis en place une mesure de compensation correspondant à la pose de gîtes artificiels pour chaque arbre à cavité détruit. On ne recense donc pas d'impact sur ce taxon pour le site du Joux et donc aucun effet cumulé.

Le Sonneur à ventre jaune est également présent sur le site de Vigoux et seule une mesure de phasage des travaux est proposée. De fait, il existe un impact sur l'espèce. Cependant, pour le projet situé au Joux, aucun impact sur le Sonneur à ventre jaune n'est à prévoir.

Les impacts de ce projet et du projet du Joux n'étant pas de même nature, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Parmi les projets analysés, l'ensemble des quatre projets n'engendreront pas d'effet cumulé.

Deux étant relativement éloigné du site projet (11 et 12,5 km) et n'ayant pas les mêmes impacts que le projet du Joux. L'autre s'insère dans un ancien dépôt d'ordure ménagère, un milieu qui ne correspond pas à l'implantation du projet visé par cette étude d'impact et les deux derniers ne recensent pas les mêmes impacts que le projet du Joux.

Compte tenu de ces informations, aucun effet cumulé n'est attendu.

8. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

8.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

8.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

8.1.1.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 115 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associé
Destruction d'habitats de tout type	MNat-E1 : Modification des emprises du projet
Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires et des habitats naturels ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R7 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles;	MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
L'introduction d'espèces invasives	MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

La mise en place d'une mesure d'évitement a permis le **maintien des habitats à enjeux**. Cependant, **49 583 m²** d'habitats humides sont encore impactés par le projet. Une compensation est donc nécessaire pour contrebalancer cet impact et permettre de maintenir des fonctionnalités dans un environnement proche. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé d'appliquer la mesure :

- **MNat-C2 : Compensation à la destruction de 49 583 m² de zone humide.**

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à assez fort.

8.1.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats étant détruits en phase chantier, aucun impact supplémentaire n'a été identifié en phase exploitation. Cependant, les milieux en limites de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactés par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à faible.

8.1.1.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Les habitats étant détruits en phase chantier, aucun impact supplémentaire n'a été identifié en phase exploitation. Cependant, les milieux en limites de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactés par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à faible.

8.1.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

8.1.2.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la destruction de ces espèces. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 116 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associé
Destruction et modification des communautés végétales	MNat-E1 : Modification des emprises du projet
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R7 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles;	MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
L'introduction d'espèces invasives	MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à faible.

8.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les milieux ainsi que les espèces protégées en limites de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactés par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à faible.

8.1.2.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Les milieux ainsi que les espèces protégées en limites de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactés par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme négligeable à faible.

8.1.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

8.1.3.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **355 844 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 117 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associé
Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières sur les zones limitrophes) ;	MNat-R7 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles;	MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
L'introduction d'espèces invasives	MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

La mise en place d'une mesure d'évitement a permis le **maintien de 306 310m²** de zones humides réglementaires. Cependant, **49 583 m²** semble encore impacté par le projet. Une compensation est donc nécessaire pour contrebalancer cet impact et permettre de maintenir des fonctionnalités dans un environnement proche. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé d'appliquer la mesure :

- **MNat-C2 : Compensation à la destruction de 49 583 m² de zone humide.**

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme assez fort à fort.

8.1.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les zones humides étant détruites en phase chantier, aucun impact supplémentaire n'a été identifié en phase exploitation. Cependant, les zones humides en limite de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactées par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme faible.

8.1.3.3. EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Les zones humides étant détruites en phase chantier, aucun impact supplémentaire n'a été identifié en phase exploitation. Cependant, les zones humides en limite de la zone d'exploitation resteraient potentiellement impactées par le va-et-vient des véhicules de chantier et donc des émissions de poussières.

La mesure **MNat-R7 : Balisage des milieux évités**, permet de réduire l'impact induit par cette atteinte.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme faible.

8.1.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

8.1.4.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction de nichées et d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : Fort

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, la zone d'étude a été réduite à hauteur de 75%, passant de 193 ha à environ 50 ha. Cette mesure (MNat-E1) a permis l'évitement d'une espèce patrimoniale : Le **Faucon pèlerin**. De plus, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (MNat-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu ou de nid, en réalisant le défrichement en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement sur ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4) est également mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (MNat-R8). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. De fait, dans un premier temps, les oiseaux présents dans la partie détruite en phase chantier pourront trouver refuge au sein des habitats conservés. Cependant, des habitats de reproduction d'espèces seront détruits.

Par ailleurs, l'ouverture des milieux par le projet sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts comme l'Œdicnème criard.

Cependant, il est à noter la destruction importante d'habitat de reproduction d'espèce protégée. Les mesures mises en place ne permettent pas d'éviter ou réduire la totalité des impacts sur l'avifaune.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Espèces conservant un impact résiduel : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Tarier pâtre.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier ne permettent pas de limiter en totalité les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de plantation de haies à l'extérieur de la carrière ainsi que de pose de nichoir peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et ainsi de réduire l'impact du projet.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction de nichées et d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : assez fort

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4) est mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (MNat-R8). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. De fait, dans un premier temps, les oiseaux présents dans la partie détruite en phase chantier pourront trouver refuge au sein des habitats conservés. La partie exploitée sera au bout de 5 ans, en phase de réhabilitation pendant qu'une autre portion des habitats de la zone d'étude sera détruite pour exploitation. Au bout de 10 ans, les habitats détruits en phase chantier seront réhabilités. En effet, les secteurs qui auront été exploités par la carrière les premières années seront petit à petit réhabilités à leur état d'origine. De fait, l'avifaune conservera des habitats favorables à leur reproduction tout au long de l'exploitation. La destruction d'habitat sera alors faite de manière périodique et étagée dans le temps. Un phasage des travaux (MNat-R1) est également mis en place pour le défrichement lors du phasage d'exploitation. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase, et un dérangement continu sur l'ensemble de la durée de vie de la carrière (chantier avec le défrichement, arasement de la végétation ; exploitation avec l'extraction de l'argile ; et réhabilitation avec le comblement des zones exploitées).

Par ailleurs, l'ouverture des milieux par le projet pourra être favorable aux oiseaux des milieux ouverts et pionniers comme l'Œdicnème criard par exemple.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Espèces conservant un impact résiduel : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Tarier pâtre.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier ne permettent pas de limiter en totalité les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase d'exploitation est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de plantation de haies à l'extérieur de la carrière, de pose de nichoir et de mise en place d'un îlot de sénescence devront être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et ainsi de réduire l'impact du projet.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction de nichées et d'individus
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : faible

Lors de cette phase, les habitats seront altérés par le passage des engins de chantier. Grâce au phasage des travaux (MNat-R1), cet impact est limité. En effet, réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune permet d'éviter la destruction des individus et des nichées au sol. Ainsi que l'impact lié au dérangement des espèces. Une fois les travaux terminés,

le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable à l'avifaune. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable à faible.

8.1.4.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter certains secteurs, permettant alors le maintien des corridors de déplacement, ainsi que des chemins et des haies limitrophes afin de réduire la fragmentation et d'augmenter la transparence écologique du projet (**MNat-E1**). De plus, le porteur de projet a mis en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères. Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères en phase chantier est considéré comme faible.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter en les impacts du projet sur les mammifères. Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable à l'avifaune. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Remise en état du site (MNat-R12)

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter en les impacts du projet sur les mammifères. Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères en phase de réaménagement est considéré comme négligeable.

8.1.4.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats de chasse et de gîte
- Dérangement

Niveau d'impact brut : Fort

Dans un premier temps, un évitement de plusieurs arbres favorables au gîte des chiroptères a été effectué (**MNat-E1** et **MNat-E2**). En effet, sur 56 arbres favorables initialement, seuls 14 arbres seront détruits. Pour chaque arbre abattu, un protocole d'abattage sera mis en place afin de réduire le risque de destruction d'individus (**MNat-R10**). Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E5**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des chiroptères. Cependant, aucune mesure ne compense la perte d'habitat de chasse et de gîtes.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Évitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères (MNat-E2)
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Prise en compte des arbres à chiroptère (MNat-R10)

Espèces conservant un impact résiduel : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier ne permettent pas de limiter en les impacts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères en phase d'exploitation est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de plantation de haies à l'extérieur de la carrière ainsi que de pose de gîtes de substitution peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de gîte et de chasse et ainsi de réduire l'impact du projet.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats de chasse et de gîte
- Dérangement

Niveau d'impact brut : Assez fort

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruit sur du long terme et de manière espacée. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des chiroptères. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Espèces conservant un impact résiduel : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de plantation de haies à l'extérieur de la carrière ainsi que de pose de gîtes de substitution peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de gîte et de chasse et ainsi de réduire l'impact du projet.

EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement

Niveau d'impact brut : faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant d'éviter le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable à l'avifaune. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

8.1.4.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une mesure d'évitement, afin de réduire l'emprise du projet, ce qui permet d'éviter 75% des habitats étudiés initialement (**MNat-E1**). Ces habitats évités sont de type bocager et ont une valeur écologique importante pour les reptiles. De plus, le porteur de projet a mis en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La perte d'habitats sera étalée dans le temps, suivant les différentes phases d'exploitation de la carrière, ce qui permet de réduire l'impact en perte d'habitats.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Phasage des travaux (MNat-R1)

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable à faible.

❖ EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats de chasse et de gîte
- Dérangement

Niveau d'impact brut : négligeable

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruit sur du long terme et de manière espacée. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cependant, on notera tout de même la destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement

Niveau d'impact brut : négligeable

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable à l'avifaune. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

8.1.4.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Déangement

Niveau d'impact brut : Fort

Initialement, la zone d'étude comprenait 53 points d'eau (36 mares permanentes, 5 fossés, 5 ornières, 6 mares temporaires et 1 cours d'eau). La modification de l'emprise du projet a permis l'évitement de 34 milieux aquatiques. L'évitement de 3 mares permanentes sur les 34 permet l'évitement de 2 espèces d'amphibiens patrimoniaux : le Triton crêté et le Triton marbré (**MNat-E1** et **MNat-E3**). Au total, 9 mares permanentes, 5 mares temporaires, 3 fossés et 1 ornière seront détruits. De plus, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des amphibiens. De même, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées (**MNat-R4**) afin que les populations d'espèce ne colonisent pas le site en cours d'exploitation et ne soient pas détruites au cours des différentes phases de chantier. De plus, un écologue passera également vérifier qu'aucun amphibien ne se retrouve bloqué devant la barrière. Dans le cas contraire, celui-ci fera passer les individus de l'autre côté, afin de les protéger des travaux (**MNat-R5**).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Évitement des mares (MNat-E3)
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées (MNat-R4)
- Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux (MNat-R5)

Espèces conservant un impact résiduel : Triton palmé, Salamandre tachetée, Rainette verte et Grenouille commune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de création de mares ainsi que de mise en place de pondoir et d'abris doivent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et ainsi réduire l'impact du projet.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Déangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une absence d'éclairage

permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**) est mise en place afin d'éviter la perturbation des amphibiens. Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase. De plus, le porteur de projet a prévu la mise en place de barrières à amphibiens à proximité des mares évitées (**MNat-R4**) afin que les populations d'espèce ne colonisent pas le site en cours d'exploitation et ne soit pas détruite au cours des différentes phases de chantier.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées (MNat-R4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Espèces conservant un impact résiduel : Triton palmé, Salamandre tachetée, Rainette verte et Grenouille commune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré.

Des mesures de compensation de création de mares ainsi que de mise en place de pondoir et d'abris peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et ainsi de réduire l'impact du projet.

EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Déangement

Niveau d'impact brut : modéré

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable aux amphibiens. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière, c'est-à-dire avec la remise en place des mares initialement détruites.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

8.1.4.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES

EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement

Niveau d'impact brut : faible

La modification de l'emprise du projet a permis l'évitement de l'ensemble des fourrés (100% de F3.11 et F9.21) et d'une grande partie des prairies sur site (68% de E2.1 ; 91% de E2.2 ; 100% de E2.61 et E 2.7 ; 94% de E3.4 ; 49% de E3.41 ; 96% de E2.441 et 100% de E5.41). (M_{Nat}-E1). De plus, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (M_{Nat}-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (M_{Nat}-E1)
- Phasage des travaux (M_{Nat}-R1)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (M_{Nat}-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (M_{Nat}-R8). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (M_{Nat}-R1)
- Plan de phasage d'exploitation (M_{Nat}-R8)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement

Niveau d'impact brut : modéré

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (M_{Nat}-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (M_{Nat}-R12), permettant de laisser le site favorable aux lépidoptères. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière, c'est-à-dire avec la remise en place des prairies détruites.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (M_{Nat}-R1)
- Remise en état du site (M_{Nat}-R12)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

8.1.4.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODONATES

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement

Niveau d'impact brut : faible

Initialement, la zone d'étude comprenait 53 points d'eau (36 mares permanentes, 5 fossés, 5 ornières, 6 mares temporaires et 1 cours d'eau). La modification de l'emprise du projet a permis l'évitement de 34 milieux aquatiques. L'évitement de 3 mares permanentes sur les 34 permet de conserver des zones de reproduction et de chasses pour les odonates (**MNat-E1** et **MNat-E3**). Au total, 9 mares permanentes, 5 mares temporaires, 3 fossés et 1 ornière seront détruits. De plus, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Évitement des mares (MNat-E3)
- Phasage des travaux (MNat-R1)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

Des mesures de compensation de création de mares peut être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et de chasse ainsi de réduire l'impact du projet.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : faible

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). De plus, couplé à cette mesure, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

Des mesures de compensation consistant en la création de mares peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et de chasse et ainsi de réduire l'impact du projet.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement

Niveau d'impact brut : négligeable

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable aux odonates. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière, c'est-à-dire avec la remise en place des mares et prairies initialement détruites.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

8.1.4.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement

Niveau d'impact brut : assez fort

La modification de l'emprise du projet a permis l'évitement d'une partie des prairies humides sur site, favorable à la Courtilière commune (94% de E3.4 et 49% de E3.41) (MNat-E1). De plus, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (MNat-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Phasage des travaux (MNat-R1)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangement lié aux engins de chantier

Niveau d'impact brut : modéré

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (MNat-R8). De plus, couplé à cette mesure, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (MNat-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En effet, ces mesures vont permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement

Niveau d'impact brut : faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (MNat-R1) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (MNat-R12), permettant de laisser le site favorable aux odonates. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière, c'est-à-dire avec la remise en place des prairies initialement détruites.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Remise en état du site (MNat-R12)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

8.1.4.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

❖ EN PHASE CHANTIER

Liste des impacts bruts sur les autres espèces d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangeant

Niveau d'impact brut : Assez fort

Dans un premier temps, un évitement de plusieurs arbres possédant des indices de présence du Grand capricorne a été effectué (**MNat-E1** et **MNat-E2**). En effet, sur 96 arbres favorables initialement, seuls 32 arbres seront détruits. Pour chaque arbre abattu, un protocole de prise en compte des arbres à Grand capricorne est mis en place (**MNat-R9**). Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. De même, le porteur de projet prévoit la mise en place d'une mesure en faveur du Lucane cerf-volant, avec la mise en place de tas de bois morts aux abords des milieux forestiers (**MNat-R11**).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Modification des emprises du projet (MNat-E1)
- Évitement des arbres à insectes xylophages (MNat-E2)
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Prise en compte des arbres Grand capricorne (MNat-R9)
- Mesure de réduction en faveur du Lucane cerf-volant (MNat-R11)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Liste des impacts bruts sur les autres espèces d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction d'habitats
- Dérangeant

Niveau d'impact brut : Modéré

Concernant la destruction d'habitat, le porteur de projet prévoit un phasage d'exploitation (**MNat-R8**). En effet, cette mesure va permettre de réduire l'impact sur les habitats pendant la phase d'exploitation. Ceux-ci seront alors détruits sur du long terme et de manière espacée. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cependant, on notera tout de même une destruction d'habitat lors de cette phase.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Plan de phasage d'exploitation (MNat-R8)

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

Des mesures de compensation de mise en place d'un îlot de sénescence peuvent être mises en place, permettant de compenser une partie de la perte d'habitat de reproduction et ainsi de réduire l'impact du projet.

❖ EN PHASE DE REAMENAGEMENT

Liste des impacts bruts sur les autres espèces d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangeant

Niveau d'impact brut : faible

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux (**MNat-R1**) permettant de réduire le risque de destruction d'individu, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site (**MNat-R12**), permettant de laisser le site favorable aux invertébrés. À terme, la zone d'étude retrouvera son état d'origine avant exploitation de la carrière.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

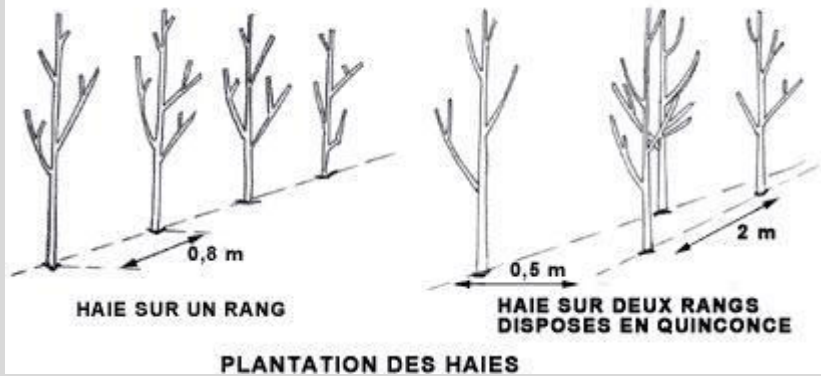
- Phasage des travaux (MNat-R1)
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (MNat-E4)
- Remise en état du site (MNat-R12)

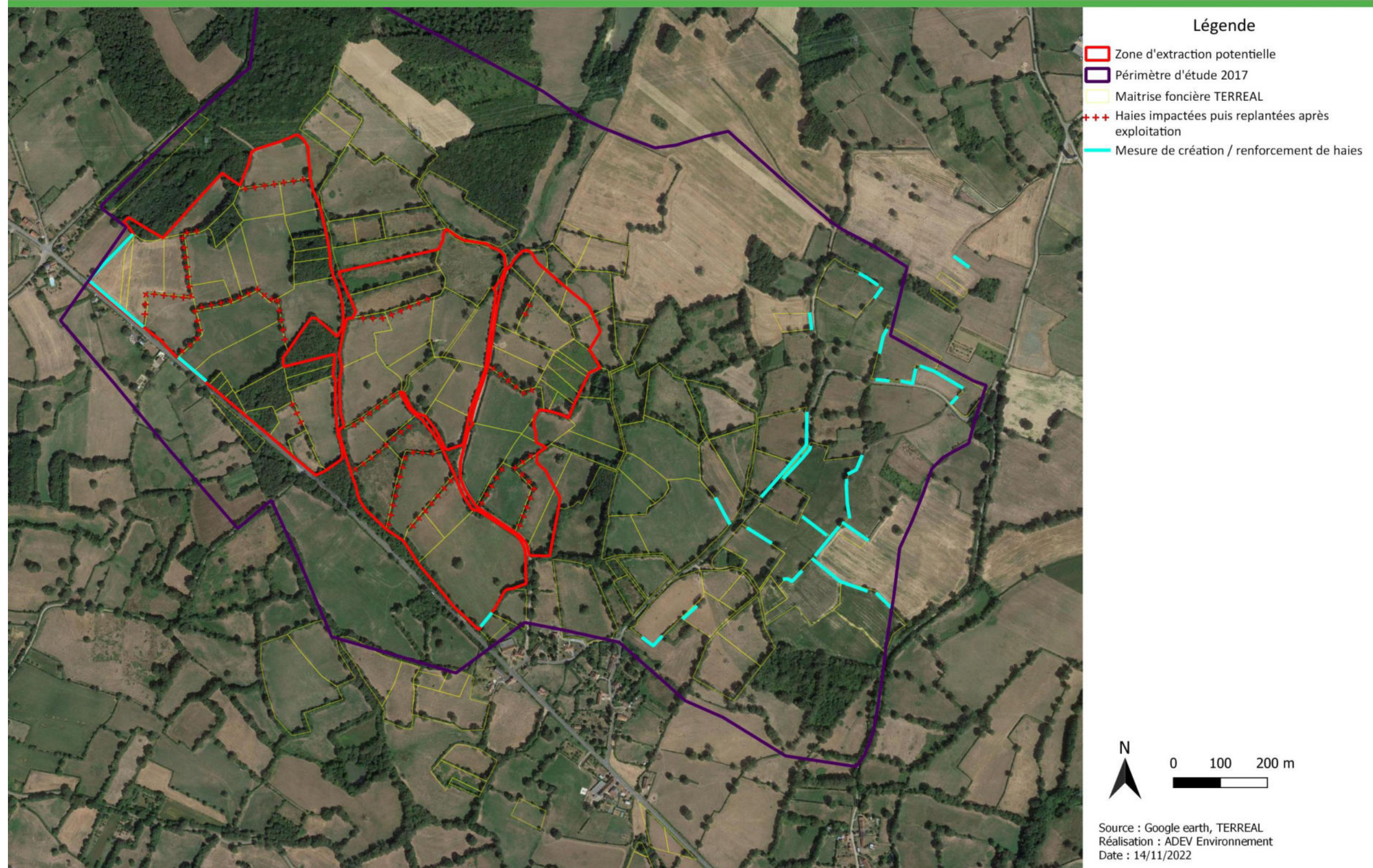
Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

8.2. MESURES DE COMPENSATION

MNat-C1	Plantation de haies
Objectif	Compenser l'impact lié à la perte d'habitats
Cible	Faune principalement : oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, herpétofaune, invertébrés
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Plantation :</p> <p>Le projet va entraîner l'arasement d'environ 2216 mètres linéaires (ml) de haie et prévoit la plantation d'environ 1776 ml de haie supplémentaire uniquement sur foncier appartenant au porteur de projet. De plus, lorsque l'exploitation de la carrière sera finie, le porteur de projet prévoit la replantation des 2216 ml initialement impactés, sur les parcelles comme à l'origine. (Cf MNat-R8 et MNat-R12).</p> <p>Cela permet d'avoir un ratio x1,7 (ou 177%) par rapport au linéaire impacté. (80% en création en dehors de la carrière, et 100% concernant la replantation à l'identique (aux mêmes emplacements d'initialement) lors de la réhabilitation.</p> <p>La compensation à 100 % permettra de compenser le linéaire de haies impactées, et les 80% supplémentaires permettront de compenser la perte de qualité ainsi que le délai nécessaire pour que les haies soient utilisables par la faune.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cette haie de la même façon que les haies présentes aux alentours.</p> <p><u>Cette haie présentera à terme de multiples rôles écologiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; - Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; - Corridor écologique ; - Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies. <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p>Un paillage local sans bâche plastique pourra être utilisé pour la plantation. De plus, afin d'éviter de protéger chaque plant par du grillage en plastique, nocif pour l'environnement, le recouvrement des pieds des plants sera réalisé avec de la laine de mouton non lavée afin d'avoir à la fois un effet répulsif sur le gibier qui serait tenté de manger les plants, mais aussi un apport de certains minéraux intéressants pour les nouveaux plants car présents dans cette laine.</p> <p>Les haies pourront être plantées soit en création soit en renforcement de celles déjà existantes. Certaines d'entre elles sont des haies taillées en carré, peu favorables à la faune, il est préconisé de planter des arbres de haut jet et d'autres arbustes afin de créer de nouvelles haies plus riches en essences, arborant des strates de végétation multiples, permettant de satisfaire un ensemble d'espèces plus importantes.</p>

MNat-C1	Plantation de haies
	<p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strates arbustives :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine à un style ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunelier <p>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun <p>Espèces compagnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p>Espèces de zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saules indigènes (<i>Salix sp.</i>) <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. La plantation sera telle que figurée sur la figure suivante :</p>

MNat-C1	Plantation de haies
	 <p style="text-align: center;">PLANTATION DES HAIES</p> <p style="text-align: center;">Figure 29 : Schéma de plantation de haies Source : Gamm Vert</p> <p>Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.</p> <p><i>Une carte de localisation des haies plantées est présentée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	<p>Plantation : environ 25€/mL, soit 44 442€ HT pour la plantation de 1776,88 ml (au sein du foncier)</p> <p>Entretien : environ 4€/mL, soit 7 107€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 1776,88 ml</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées



Carte 74 : Mesure de compensation – Plantation de haies

MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide	
Objectif	Compenser la destruction de zones humides par le projet de site d'extraction.	
Cible	Zones humides	
Phase du projet	Phase d'exploitation	
Descriptif de la mesure	<p><u>Contexte :</u></p> <p>La réalisation du projet nécessite la destruction d'environ 49 583 m² de zone humide floristique et pédologique, appartenant à plusieurs habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 :</p> <p>Les zones humides selon le critère flore/habitats et pédologique impactée sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage 2. E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses 3. E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides 4. E3.441 Pâtures à grand jonc <p>La zone humide selon le critère pédologique uniquement est :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. G1.A Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés <p>Ces habitats ne sont pas d'intérêt communautaire.</p> <p><u>Détermination du ratio surfacique :</u></p> <p>Les caractéristiques relevées de la zone humide permettent ensuite l'élaboration d'une mesure compensatoire adaptée à l'impact généré par le projet (recherche d'une équivalence écologique).</p> <p>Ainsi, il s'agit de compenser une zone humide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de 49 583 m², • de type prairiale, • supportant des fonctions hydrologiques, épuratrices et support de biodiversité : <ul style="list-style-type: none"> ○ richesse faunistique, floristique et diversité des habitats (habitat de vie de nombreux oiseaux, amphibiens...), ○ filtration de la matière en suspension, de la matière organique et des polluants, ○ frein au ruissellement, maintien et protection des berges (ripisylves), ○ prévention des inondations par l'étalement des crues et le stockage temporaire de l'eau, ○ soutien du débit des cours d'eau ou de la nappe alluviale en période d'étiage • appartenant à la typologie SDAGE « Zones humides de bas-fond en tête de bassin », • fauchée sur les parcelles de prairies, • n'appartenant à aucun zonage écologique <p>Les zones humides impactées ne contenant aucune espèce végétale protégée ou au statut de conservation défavorable, l'impact écologique doit être qualifié de modéré et donc justifie d'un ratio de compensation assez faible pour atteindre une équivalence écologique entre l'impact et la compensation. Dans le cadre d'une recréation de zone humide sur le même bassin versant, un ratio de compensation de 2 suffit à atteindre une équivalence écologique entre l'impact et la compensation.</p>	
	La surface de compensation minimale s'élève donc à 99 166m²	
	La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.	

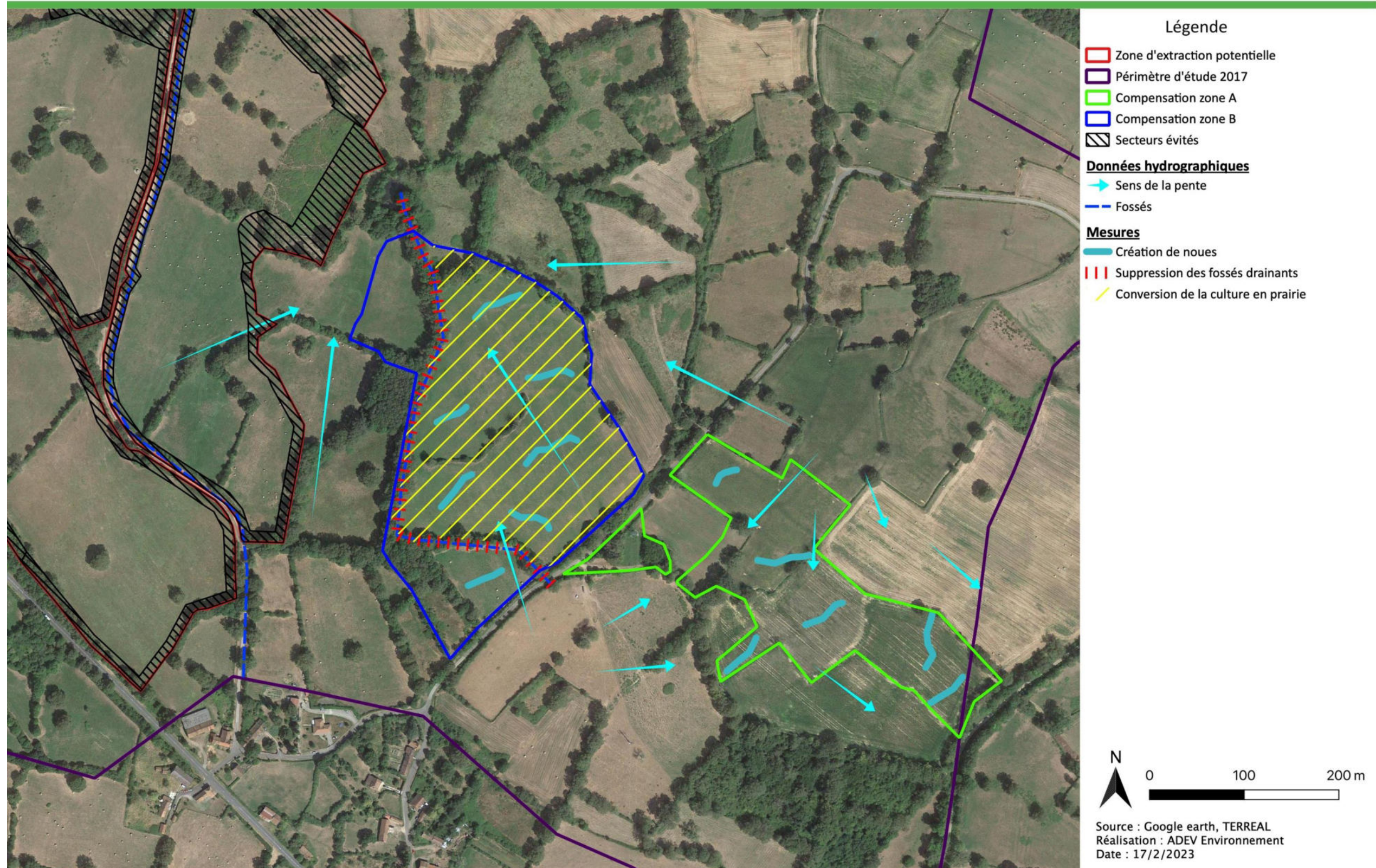
MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide
Descriptif de la mesure	<p><u>Proposition de zones de compensation :</u></p> <p>Les mesures compensatoires de l'aménagement proposées se situent sur le même bassin versant et à proximité immédiate du tracé du projet, dans la même masse d'eau suivant la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.</p> <p>Les mesures compensatoires doivent prévoir une restauration de zones humides cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • équivalente sur le plan fonctionnel ; • équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; • dans le bassin versant de la masse d'eau. <p>Les mesures se concentrent sur 2 zones, une première (A) de 44 144m² limitrophe de la zone d'extraction et une seconde (B) de 79 453 m² à proximité directe et dans le périmètre d'étude 2017.</p> <p>En tout, la surface concernée par les mesures de restauration proposées ci-dessous fait 123 598m², soit 24 432 m² supplémentaires par rapport à la compensation minimale.</p> <p>Les habitats concernés par la restauration sont majoritairement des prairies surpâturées ne présentant pas de végétation hygrophile et de la culture intensive. En bordure de certaines de ces prairies, il existe des fossés de drainage qu'il est prévu de combler pour améliorer le stockage des eaux de ruissellement par les prairies elles-mêmes.</p> <p>Ainsi, ces zones humides restaurées, atteignent l'équivalence écologique en compensant les fonctionnalités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtration de la matière en suspension, de la matière organique et des polluants, • Frein au ruissellement, maintien et protection des berges (ripisylves), • Prévention des inondations par l'étalement des crues et le stockage temporaire de l'eau, • Soutien du débit des cours d'eau ou de la nappe alluviale en période d'étiage • Richesse faunistique, floristique et diversité des habitats (à vérifier lors des suivis) <p>Nature de la compensation :</p> <p><u>Mesures concernant la zone A et B :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification des pratiques de gestion pour permettre le développement de la végétation hygrophile et la reconnexion des zones humides existantes ; - Mise en place d'un plan de gestion des milieux humides. <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Cas d'une gestion par pâturage</u> <p>Objectif :</p> <p>Le pâturage est une méthode de gestion permettant de maintenir des milieux ouverts et de préserver voire favoriser certains milieux, habitats ou espèces particuliers tout en limitant l'intervention manuelle ou mécanique de l'Homme. Le pâturage permet également un gain de biodiversité liée à la présence d'animaux et améliore le cadre de vie de l'Homme.</p> <p><u>Deux scénarios possibles :</u></p> <p>1/ Pâturage exclusif : environ 6 mois par an</p> <p>2/ Pâturage avec fauche : ponctuellement 3 mois par an avec une fauche.</p> <p><u>Calcul de la pression de pâturage :</u></p> $\frac{\text{Charge}}{\text{Ha}} * \text{surface} = \frac{365}{\text{UGB des animaux choisis} * \text{jours de paturage par an}} = \text{Nombre d'animaux}$

MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide																
	<p>Pour réaliser le calcul exact de la pression de pâturage, il faut connaître le type d'animaux retenu. Il conviendra d'accorder la pression de pâturage avec l'exploitant en charge des parcelles.</p> <p>Par exemple, pour du pâturage ovin :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Charge moyenne (Équivalent moutons/adultes/ha x an)</th> <th colspan="3">Durée du pâturage</th> </tr> <tr> <th></th> <th>79 jours</th> <th>63 jours</th> <th>53 jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (=0,16 UGB/ha x an)</td> <td>100 moutons</td> <td>125 moutons</td> <td>150 moutons</td> </tr> <tr> <td>(=0,32 UGB/ha x an)</td> <td>200 moutons</td> <td>250 moutons</td> <td>300 moutons</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Cas d'une gestion par fauchage tardif <p>Objectif :</p> <p>La gestion par fauchage export permet de garder une végétation herbacée et d'éviter la fermeture d'un milieu humide comme celui-ci. Cette gestion représente également un avantage pour le développement de la petite faune et présente donc un gain de biodiversité à long terme.</p> <p>Période :</p> <p>Sur ce type de prairies humides, une fauche de fin de printemps tend à favoriser l'herbe alors qu'une fauche estivale ou automnale privilégie la diversité floristique et faunistique. Il est donc préconisé de privilégier une fauche tardive automnale en septembre.</p> <p>Précautions :</p> <p>Il est entendu dans l'action de fauche export que le foin sera bottelé et exporté pour ne pas rester sur la zone humide.</p> <p>La fauche exportative constitue une opération de gestion, mais qui n'en reste pas moins brutale. Il paraît donc important :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, fauche du centre vers l'extérieur. - de privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible. <p>Enfin, et dans la mesure où la gestion de la zone le permet, il peut être intéressant de maintenir une bande de végétation non fauchée, à déplacer d'une année sur l'autre. Cette bande refuge permettra à la flore et la faune de terminer leur cycle biologique.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>- Création de noues pour favoriser le développement de zones de rétention d'eau en supplément des créations de mares de la mesure MNat-C8.</p> </div> <p>Les végétations amphibies occupent des dépressions longuement inondées. Elles se développent principalement sous l'eau et peuvent émerger ou être exondées pendant la période estivale.</p> <p>Il s'agit principalement de communautés herbacées relativement basses. Elles sont dominées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par des plantes annuelles sur les rives vaseuses des rivières, les bords de mares et les zones « perturbées », - par des espèces vivaces au niveau des rives exondables de plans d'eau (mares peu profondes, ceintures d'étangs) ainsi que sur les secteurs les plus « mouillés » des prairies humides (fossés, noues, bas-fonds, etc.). <p>La mise en place de noues permettrait de restaurer les fonctionnalités hydriques de la zone humide en question. Les noues situées en aval des mares creusées ou restaurées permettent de stocker les</p>	Charge moyenne (Équivalent moutons/adultes/ha x an)	Durée du pâturage				79 jours	63 jours	53 jours	1 (=0,16 UGB/ha x an)	100 moutons	125 moutons	150 moutons	(=0,32 UGB/ha x an)	200 moutons	250 moutons	300 moutons
Charge moyenne (Équivalent moutons/adultes/ha x an)	Durée du pâturage																
	79 jours	63 jours	53 jours														
1 (=0,16 UGB/ha x an)	100 moutons	125 moutons	150 moutons														
(=0,32 UGB/ha x an)	200 moutons	250 moutons	300 moutons														

MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide
	<p>eaux de pluie tout en favorisant la création d'un habitat propice à l'herpétofaune. Cela permet également de favoriser le réseau de mares sur le site et la continuité des habitats.</p> <p>Figure 30 : Schéma de mise en place de noues / ornières Source : AEPE Gingko</p> <p>Il est recommandé de creuser 13 noues/ornières sur une profondeur de 50 cm chacune. Les noues/ornières doivent être placées parallèle à la pente.</p> <p>Sur le même schéma que les mares, les noues/ornières ne doivent pas être creusées trop profondément et doivent présenter une pente douce afin de ne pas créer d'obstacle à la petite faune inféodée à ces milieux.</p> <p>Mesures concernant la zone B :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>- Suppression du fossé pour limiter son effet drainant.</p> </div> <p>Un fossé de drainage a été identifié à l'est de la zone potentielle d'exploitation. Il longe une culture de blé et fait 555 ml (mètre linéaire) en direction du nord-ouest. Ce fossé a pour conséquence de drainer les terrains et donc impacte le fonctionnement hydraulique de la zone. C'est probablement la raison pour laquelle les parcelles qui sont à proximité de ce fossé n'ont pas pu être identifiées comme des zones humides lors des inventaires.</p> <p>La carte suivante indique la localisation des fossés à combler.</p> <p>Principe du comblement :</p>

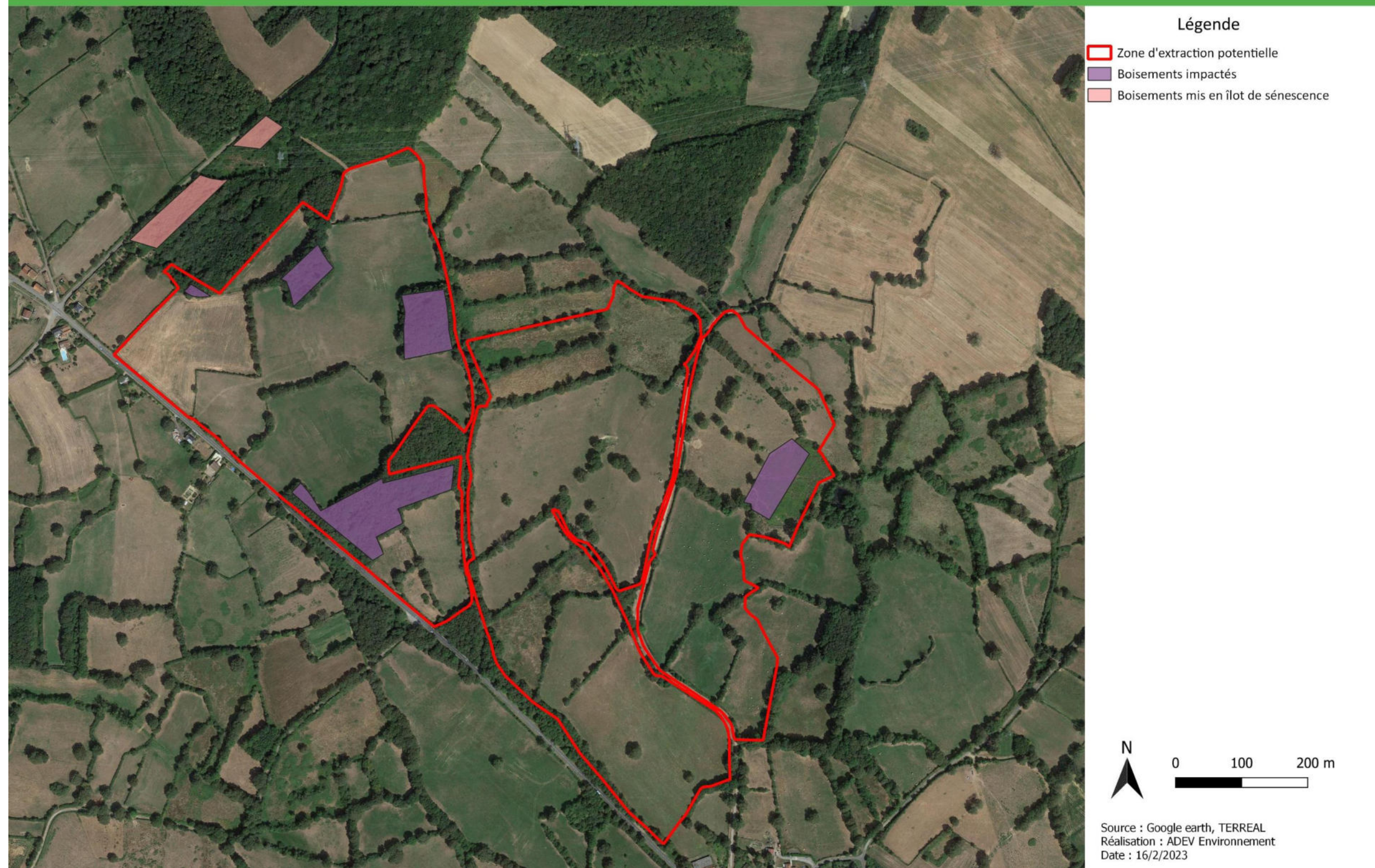
MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide
	<p>Pour supprimer totalement l'effet drainant d'un fossé, la seule méthode consiste à le combler intégralement avec des matériaux présentant une faible perméabilité. Ce comblement s'effectue d'amont en aval en prenant en compte le contexte des travaux et notamment les caractéristiques pédologiques des sols sur site. Dans le cas présent l'apport de terre pourra provenir du creusement des mares et des noues pour maintenir le même type de sol.</p> <p>Les étapes des travaux pour le comblement des fossés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La préparation du chantier : Si le fossé est envahi par la végétation, celle-ci sera au préalable supprimée : <ul style="list-style-type: none"> ○ Par coupe des éventuels arbres et arbustes ; ○ Par fauchage des éventuels roseaux et autres plantes herbacées. • L'apport de matériaux venant des mares et des noues creusées. • La finalisation du chantier : Le matériau introduit dans le fossé, tronçon par tronçon, doit être tassé correctement. Afin de prendre en compte le phénomène de foisonnement, un excédent de matériau peut être prévu au droit de l'emprise du fossé, une fois celui-ci comblé. <p>Il est conseillé de privilégier des travaux mécanisés par tractopelle, car les sols présentent une bonne portance et les volumes de terres à déplacer sont trop importants pour être fait manuellement.</p> <p>Il est extrêmement important de contrôler les engins mécaniques utilisés pour les travaux et de vérifier qu'il n'y ait aucune trace d'espèces exotiques envahissantes végétales notamment (Renouée du Japon par exemple). Si les engins ont été récemment sur des chantiers en présence d'espèces exotiques envahissantes, il est déconseillé d'entamer des travaux sans avoir procédé à un nettoyage méticuleux des machines.</p> <p style="text-align: center;">- Conversion de la culture en prairie</p> <p>La zone de compensation comprend partie de cultures. Ces zones seront à terme transformées en prairie afin de créer des zones plus favorables pour la biodiversité et les zones humides.</p> <p>La parcelle concernée fait 5,6 ha.</p> <p>Selon le degré d'intervention, il est possible de mettre en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une végétalisation « naturelle » dans laquelle l'Humain n'intervient que dans les phases de terrassement et d'entretien de la végétation ; - Une végétalisation « artificielle » ou l'Humain définit lui-même le couvert végétal par semis ou transplantation. <p>À noter qu'une végétalisation naturelle, bien que très importante pour l'environnement, ne peut pas être appliquée sur des sites où le sol est fortement perturbé, car la banque de graines a été fortement endommagée. Ainsi, sur des terrains agricoles comme c'est le cas ici, il est préférable d'utiliser une méthode artificielle de végétalisation.</p> <p>La végétalisation de la parcelle devra être faite au printemps en amont des travaux de manière à ce que la végétation se soit développée et soit propice à son exploitation.</p> <p>Pour le semis, il est préférable d'utiliser un mélange d'espèces indigènes.</p>

MNat-C2	Compensation de la destruction de 49 583 m ² de zone humide																																																																
	<p>Il existe deux modes opératoires de réensemencement de prairie naturelle qui sont détaillés dans le tableau suivant :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ITINÉRAIRES</th> <th colspan="2">Itinéraire 1 « cultivateur+ vibroculteur »</th> <th colspan="2">Itinéraire 2 « cultivateur+ herse rotative »</th> </tr> <tr> <th>Outils</th> <th>Traction</th> <th>Outils</th> <th>Traction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DÉCHAUMAGE</td> <td>Cultivateur (outil à dents)</td> <td>Tracteur : 90 CV ou plus</td> <td>Cultivateur (outil à dents)</td> <td>Tracteur : 90 CV ou plus</td> </tr> <tr> <td>LABOUR</td> <td>Charrue 3 à 5 socs</td> <td>Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue</td> <td>Charrue 3 à 5 socs</td> <td>Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue</td> </tr> <tr> <td>OPÉRATIONS PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCES</td> <td>Vibroculteur (outil à dents vibrantes)</td> <td>Tracteur : 80 CV ou plus</td> <td>Herse rotative</td> <td>Tracteur : 80 CV ou plus</td> </tr> <tr> <td>ROULAGE (en option)</td> <td>Rouleau lisse ou cultipacker</td> <td>Tracteur : 60 CV ou plus</td> <td>Rouleau lisse ou cultipacker</td> <td>Tracteur : 60 CV ou plus</td> </tr> <tr> <td>SEMIS</td> <td>Semoir</td> <td>Tracteur : 70 CV ou plus</td> <td>Semoir</td> <td>Tracteur : 70 CV ou plus</td> </tr> <tr> <td>ROULAGE</td> <td>Rouleau lisse ou cultipacker</td> <td>Tracteur : 60 CV ou plus</td> <td>Rouleau lisse ou cultipacker</td> <td>Tracteur : 60 CV ou plus</td> </tr> <tr> <td>ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</td> <td colspan="4">Labour à prévoir sous réserve de sols bien ressuyés et à privilégier si résidus de culture importants. Privilégier le rouleau de type cultipacker sur sols limoneux.</td> </tr> <tr> <td>ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</td> <td colspan="2">Vibroculteur à privilégier notamment sur sols limoneux à forte tendance à la battance. Si possible, prévoir deux passages croisés.</td> <td colspan="2">Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences trop fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.</td> </tr> <tr> <td>CONTRAINTES TECHNIQUES</td> <td colspan="2">Ne pas semer les graines trop profondément.</td> <td colspan="2">Ne pas semer les graines trop profondément.</td> </tr> <tr> <td>CONTRAINTES TECHNIQUES</td> <td colspan="4">Entretien régulier des outils à dents (usure des dents).</td> </tr> <tr> <td>COÛT</td> <td colspan="2">130 à 250 € / ha</td> <td colspan="2">160 à 280 € / ha</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Figure 31 : Mode opératoire de réensemencement de prairie Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides, CERESA</p> <p>L'ensemble de ces mesures vont permettre de couvrir les impacts engendrés par la destruction des zones humides ainsi compenser la perte de fonctionnalités.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une carte illustrant les mesures à mettre en place sur les parcelles compensatoires dans le cadre de cette mesure est présentée sur la page suivante. • Voir mesure de suivi MNAT-S2 : Protocole Ligero 	ITINÉRAIRES	Itinéraire 1 « cultivateur+ vibroculteur »		Itinéraire 2 « cultivateur+ herse rotative »		Outils	Traction	Outils	Traction	DÉCHAUMAGE	Cultivateur (outil à dents)	Tracteur : 90 CV ou plus	Cultivateur (outil à dents)	Tracteur : 90 CV ou plus	LABOUR	Charrue 3 à 5 socs	Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue	Charrue 3 à 5 socs	Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue	OPÉRATIONS PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCES	Vibroculteur (outil à dents vibrantes)	Tracteur : 80 CV ou plus	Herse rotative	Tracteur : 80 CV ou plus	ROULAGE (en option)	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	SEMIS	Semoir	Tracteur : 70 CV ou plus	Semoir	Tracteur : 70 CV ou plus	ROULAGE	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	Labour à prévoir sous réserve de sols bien ressuyés et à privilégier si résidus de culture importants. Privilégier le rouleau de type cultipacker sur sols limoneux.				ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	Vibroculteur à privilégier notamment sur sols limoneux à forte tendance à la battance. Si possible, prévoir deux passages croisés.		Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences trop fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.		CONTRAINTES TECHNIQUES	Ne pas semer les graines trop profondément.		Ne pas semer les graines trop profondément.		CONTRAINTES TECHNIQUES	Entretien régulier des outils à dents (usure des dents).				COÛT	130 à 250 € / ha		160 à 280 € / ha	
ITINÉRAIRES	Itinéraire 1 « cultivateur+ vibroculteur »		Itinéraire 2 « cultivateur+ herse rotative »																																																														
	Outils	Traction	Outils	Traction																																																													
DÉCHAUMAGE	Cultivateur (outil à dents)	Tracteur : 90 CV ou plus	Cultivateur (outil à dents)	Tracteur : 90 CV ou plus																																																													
LABOUR	Charrue 3 à 5 socs	Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue	Charrue 3 à 5 socs	Tracteur : 70 à 130 CV suivant taille de la charrue																																																													
OPÉRATIONS PRÉPARATION DU LIT DE SEMENCES	Vibroculteur (outil à dents vibrantes)	Tracteur : 80 CV ou plus	Herse rotative	Tracteur : 80 CV ou plus																																																													
ROULAGE (en option)	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus																																																													
SEMIS	Semoir	Tracteur : 70 CV ou plus	Semoir	Tracteur : 70 CV ou plus																																																													
ROULAGE	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus	Rouleau lisse ou cultipacker	Tracteur : 60 CV ou plus																																																													
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	Labour à prévoir sous réserve de sols bien ressuyés et à privilégier si résidus de culture importants. Privilégier le rouleau de type cultipacker sur sols limoneux.																																																																
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	Vibroculteur à privilégier notamment sur sols limoneux à forte tendance à la battance. Si possible, prévoir deux passages croisés.		Réglage de la herse rotative à affiner pour éviter un lit de semences trop fin. Privilégier vitesse d'avancement rapide et vitesse de rotation plus réduite.																																																														
CONTRAINTES TECHNIQUES	Ne pas semer les graines trop profondément.		Ne pas semer les graines trop profondément.																																																														
CONTRAINTES TECHNIQUES	Entretien régulier des outils à dents (usure des dents).																																																																
COÛT	130 à 250 € / ha		160 à 280 € / ha																																																														
Coût estimatif	<p>Comblement du fossé de 555mL : environ 5000 €HT</p> <p>Gestion des espaces naturels humides : à adapter avec l'exploitant de la parcelle.</p> <p>Créations de 13 noues/ornières totalisant 622mL : environ 5000 €HT</p> <p>Conversion de 5,6ha de culture en prairie naturelle : environ 1200€</p>																																																																
Maître d'œuvre potentiel	Réalisation des travaux : Entreprise spécialisée habituée à ce type de travaux																																																																





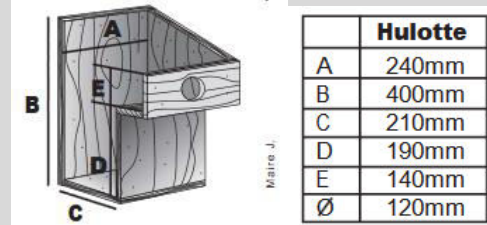

Carte 75 : Localisation des mesures de compensation sur les zones A et B

MNat-C3	Mise en place d'un îlot de sénescence
Objectif	Le projet entraîne la destruction de plusieurs hectares de boisements. L'objectif de cette mesure est de compenser une partie de cette destruction en mettant en place un îlot de sénescence.
Cible	Ensemble des oiseaux du cortège forestier et notamment les espèces inféodées aux forêts sénescentes et aux futaies de feuillus, particulièrement le Pic mar. Mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux et les chauves-souris (chasse et gîtes arboricoles)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et réaménagement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Cette mesure permet d'éviter un boisement de mauvaise qualité avec la présence de jeunes arbres dont la fonction écologique est dégradée par rapport à des boisements de bonne qualité. Placer ce boisement de mauvaise qualité en îlot de sénescence va permettre d'améliorer sa qualité et donc d'accueillir une biodiversité plus importante. La superficie de cet îlot de sénescence est d'environ 7 093 m².</p> <p>Au sein de la zone d'étude, l'ensemble des boisements de feuillus seront impactés par le projet. Ainsi, deux parcelles seront placées en îlots de sénescence à proximité du projet pour un total d'environ 0,71 ha divisés comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 5710,48 m² sur la parcelle 1334 ✓ 1382,56 m² sur la parcelle 1348 <p>Un îlot de sénescence ou de vieillissement est un groupe d'arbres adultes mitoyens ou un réseau fonctionnel d'arbres isolés ne faisant l'objet d'aucune exploitation sylvicole. L'objectif est de laisser évoluer et vieillir le boisement sans aucune intervention humaine ceci dans le but d'obtenir une portion d'une forêt plus âgée que les peuplements en périphérie. Ces habitats sont relativement rares puisque la plupart des futaies finissent par être exploitées avant que les arbres dépérissent. Les arbres dépérissants présentent des caractéristiques favorables à un groupe d'espèces d'intérêt comme le Pic cendré, le Pouillot siffleur ou le Pic mar par exemple.</p> <p>Un îlot de sénescence est également favorable aux autres espèces forestières moins exigeantes (Mésanges, Rouge-gorge, Troglodyte, Buse et autres rapaces) que celles citées précédemment et qui peuvent être associées à des espèces parapluies. Une espèce parapluie (« umbrella species », en Anglais) est en écologie une espèce dont l'étendue du territoire, ou de la niche écologique, permet la protection d'un grand nombre d'autres espèces si celle-ci est protégée.</p> <p>Ainsi, cet habitat permettra de maintenir des habitats favorables à de nombreuses espèces, dont les oiseaux forestiers communs, les chiroptères forestiers, les mammifères et les amphibiens en phase terrestre.</p> <p><i>Une carte de localisation des îlots de sénescence est présentée page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet (parcelle comprise dans l'emprise foncière)
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, coordonnateur environnemental






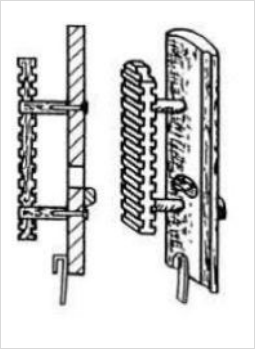
Carte 76 : Mesure de compensation – Création d'îlots de sénescence

MNat-C4	Mise en place de nichoirs pour les oiseaux																																				
Objectif	Favoriser la nidification des oiseaux sur la zone d'étude et réduire la perte en habitats favorables pour la reproduction de l'avifaune																																				
Cible	Oiseaux exclusivement																																				
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)																																				
Descriptif de la mesure	Afin de favoriser la nidification des oiseaux et de réduire la perte en habitats favorables pour les oiseaux, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude. Ces derniers permettront de pallier la perte en habitats boisés et en sites de reproduction. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir notamment le report des espèces forestières.																																				
	Les espèces ciblées sont essentiellement les passereaux, les pics et les rapaces nocturnes.																																				
	Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré, car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe.																																				
	 <p>Photo 31: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre (source LPO Loire)</p> <p>Tableau 118 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées (Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimansions Optimale</th> <th>Diamètre Trou d'envol</th> <th>Longueur x Largeur x Hauteur</th> <th>Hauteur trou d'envol</th> <th>Hauteur de pose</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mésange noire</td> <td>25 à 27 mm</td> <td>10x10x17 cm</td> <td>11 cm</td> <td>2 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange bleue</td> <td>25 à 28 mm</td> <td>13x13x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>2 à 5 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange charbonnière et Moineau friquet</td> <td>32 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>4 à 6 m</td> </tr> <tr> <td>Moineau domestique</td> <td>32 à 40 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>3 à 8 m</td> </tr> <tr> <td>Rougequeue à front blanc</td> <td>Ovale 32x46 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>1,5 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Sitelle torchepot</td> <td rowspan="2">46 à 50 mm</td> <td rowspan="2">18x18x21 cm</td> <td rowspan="2">21 cm</td> <td>Min 4 m</td> </tr> <tr> <td>Étourneau sansonnet</td> <td>8 à 12 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Préconisation d'installation :</p> <p>Il est recommandé de ne pas installer les nichoirs en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et suffisamment haut afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes.</p> <p>Il faut éviter d'installer le nichoir au faite d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre.</p>	Dimansions Optimale	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose	Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m	Mésange bleue	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m	Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m	Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m	Rougequeue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m	Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m	Étourneau sansonnet
Dimansions Optimale	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose																																	
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m																																	
Mésange bleue	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m																																	
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m																																	
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m																																	
Rougequeue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m																																	
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m																																	
Étourneau sansonnet				8 à 12 m																																	

MNat-C4	Mise en place de nichoirs pour les oiseaux														
	Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures.														
	Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :														
	La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intraspécifique). Ainsi, il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs :														
	<ul style="list-style-type: none"> -15 à 20 m de distance pour la Mésange bleue -40 à 50m pour la Mésange charbonnière -70 à 80m pour la Sittelle torchepot 														
	Toutefois en ce qui concerne les hirondelles, les moineaux, les martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies : leur proximité n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.														
	 <p>Photo 32 : Nichoir à Grimpeur des jardins</p> <p>Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur</p>														
	 <p>Figure 32 : Nichoir pour Chouette hulotte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hulotte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>240mm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>400mm</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>210mm</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>190mm</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>140mm</td> </tr> <tr> <td>Ø</td> <td>120mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ce nichoir de type « à balcon » devra être positionné entre 6 et 10 mètres de haut dans un arbre. Prévoir un nichoir pour 60 -70 ha environ dans les forêts de feuillus et pour 150 ha dans les forêts de conifères et bocages.</p>		Hulotte	A	240mm	B	400mm	C	210mm	D	190mm	E	140mm	Ø	120mm
	Hulotte														
A	240mm														
B	400mm														
C	210mm														
D	190mm														
E	140mm														
Ø	120mm														
	 <p>Figure 33 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon</p> <p>Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env</p> <p>Trou d'envol : H 27 mm x L 30 mm</p> <p>Longueur suspension : 20 cm env</p>														

MNat-C4	Mise en place de nidoirs pour les oiseaux
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Parfois les pics s'emparent des nidoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nidoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture.</p> <p>Il est recommandé d'installer ce nidoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m).</p> <p>Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm</p> </div> </div> <p>Figure 34 : Nidoir destiné aux Pics</p> <p><i>Ainsi 10 nidoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. Une prélocalisation des nidoirs est proposée sur la carte page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 500€ HT pour 10 nidoirs et leur pose.
Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...

MNat-C5	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière forestière ou de haie afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles suite aux travaux, quatre hibernaculums peuvent être placés en lisière de haie et de boisement, plus ou moins à proximité des deux plans d'eau qui constituent des zones de reproduction pour les amphibiens et zones d'alimentation pour les reptiles.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p>Construction :</p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 35 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles <i>(Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012)</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 36 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune <i>(Source : Florian PICAUD)</i></p> </div> </div>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

MNat-C6	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris
Objectif	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude et réduire la perte en habitats boisés et gîtes favorables pour les chiroptères
Cible	Chiroptères exclusivement
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)
Descriptif de la mesure	<p>Le projet prévoit la destruction de 14 arbres favorables aux gîtes des chiroptères. En réponse à cette perte d'habitat de gîte, le choix de mettre en place des gîtes artificiels a été fait.</p> <p>Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir notamment le report des espèces forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.</p> <p>Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés autour de la mare et au sein du boisement conservé, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m).</p> <p>Différents types de gîtes :</p> <p>Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 2F : <p>Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards...</p> <p>Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg</p> <p>Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 37 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 2FN : <p>Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte.</p>

MNat-C6	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris
	<p>Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairage de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et forestières telle que la Noctule commune.</p> <p>Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise – Poids brut : 4.6 kg</p> <p>Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 38 : Gîte Schwegler modèle 2FN</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 1FFH : <p>Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois.</p> <p>Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures.</p> <p>Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures.</p> <p>La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 39 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre</p>

MNat-C6	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris
	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle 1FQ : <p>Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition.</p> <p>La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer.</p> <p>La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. À l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérences différentes.</p> <p>Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg</p> <p>Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 €</p> <div data-bbox="774 863 1065 1339" style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 40 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ</p> <p>Au total 15 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. L'installation des gîtes artificiels devra être répartie sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 15 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 2 250 € HT pour le matériel et la pose.
Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...



Site d'extraction au lieu-dit Le Joux, communes de Sacierges-Saint-Martin et Roussines (36)

Mesure de mise en place de gîtes de substitution pour les chiroptères / de nichoirs pour l'avifaune / d'hibernaculums pour l'herpétofaune



Carte 77 : Mesure de compensation –Mise en place de nichoir pour les oiseaux/ Mise en place de gîte de substitution pour les chiroptères / Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune

MNat-C7	Compensation du défrichement																																																																																																																																																											
Objectif	Compensation du défrichement de 28 298 m ² de boisements (habitat G1.A ; G5.8)																																																																																																																																																											
Cible	Toutes les espèces faunistiques (oiseaux, chiroptères, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés)																																																																																																																																																											
Phase du projet	Phase d'exploitation																																																																																																																																																											
Descriptif de la mesure	<p>Une superficie totale de 28 298 m² sera défrichée pour la réalisation du projet.</p> <p>Le calcul de la surface compensée est effectué à partir de la formule :</p> <p>Surface compensée (ha) = surface défrichée (ha) * coefficient multiplicateur</p> <p>Pour déterminer le coefficient multiplicateur, le niveau d'enjeu respectif des rôles économique, écologique et social des bois à défricher doit être défini :</p> <p style="text-align: center;">Tableau 119 : Parcelles soumises au défrichement</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Commune</th> <th>Parcelle</th> <th>Surface parcelle (m²)</th> <th>Surface défrichée (m²)</th> <th>Coef. Multiplicateur</th> <th>s. défrichée X coef. Multiplicateur (m²)</th> <th>Surface mini compensation boisement (m²)</th> <th>Parcelles utilisées en plus de celles l'initiale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Sacierges-Saint-Martin</td> <td>D1303</td> <td>3220</td> <td>3220</td> <td>1</td> <td>3220</td> <td>3220</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1309</td> <td>1883</td> <td>1653</td> <td>1</td> <td>1653</td> <td>1653</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1310</td> <td>1739</td> <td>1509</td> <td>1</td> <td>1509</td> <td>1509</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1311</td> <td>3580</td> <td>3180</td> <td>1</td> <td>3180</td> <td>3180</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1313</td> <td>2510</td> <td>1270</td> <td>1</td> <td>1270</td> <td>1270</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1317</td> <td>2510</td> <td>1560</td> <td>1</td> <td>1560</td> <td>1560</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1318</td> <td>6840</td> <td>6540</td> <td>1</td> <td>6540</td> <td>6540</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1319</td> <td>741</td> <td>91</td> <td>1</td> <td>91</td> <td>91</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1320</td> <td>629</td> <td>402</td> <td>1</td> <td>402</td> <td>402</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1321</td> <td>722</td> <td>309</td> <td>1</td> <td>309</td> <td>309</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Roussine</td> <td>D1337</td> <td>1690</td> <td>444</td> <td>1</td> <td>444</td> <td>444</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>D1849</td> <td>2510</td> <td>2260</td> <td>1</td> <td>2260</td> <td>2260</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>B1011</td> <td>8490</td> <td>1570</td> <td>1</td> <td>1570</td> <td>1570</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>B1012</td> <td>3050</td> <td>540</td> <td>1</td> <td>540</td> <td>540</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>B1013</td> <td>890</td> <td>1580</td> <td>1</td> <td>1580</td> <td>1580</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B1014</td> <td>2930</td> <td>1470</td> <td>1</td> <td>1470</td> <td>1470</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B1015</td> <td>2540</td> <td>700</td> <td>1</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>D1208, D1209, D1210, D1298, D1287</td> </tr> <tr> <td>Totaux</td> <td></td> <td></td> <td>28 298 Soit 2,8298 ha</td> <td></td> <td>28298 Soit 2,8298 ha</td> <td>28298 Soit 2,8298 ha</td> <td>Surface de compensation : 28669 m² Soit 2,8669 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="7">TERREAL s'engage à reboiser au moins 2,8298 ha correspondant à la compensation écologique sur des terrains dont il dispose de la maîtrise foncière.</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="7">Le porteur de projet s'engage à compenser 2,8669 ha sur les parcelles alentours D1208, D1209, D1210, D1298 et D1287.</td> </tr> </tbody> </table>	Commune	Parcelle	Surface parcelle (m ²)	Surface défrichée (m ²)	Coef. Multiplicateur	s. défrichée X coef. Multiplicateur (m ²)	Surface mini compensation boisement (m ²)	Parcelles utilisées en plus de celles l'initiale	Sacierges-Saint-Martin	D1303	3220	3220	1	3220	3220	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1309	1883	1653	1	1653	1653	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1310	1739	1509	1	1509	1509	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1311	3580	3180	1	3180	3180	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1313	2510	1270	1	1270	1270	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1317	2510	1560	1	1560	1560	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1318	6840	6540	1	6540	6540	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1319	741	91	1	91	91	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1320	629	402	1	402	402	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1321	722	309	1	309	309	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	Roussine	D1337	1690	444	1	444	444	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	D1849	2510	2260	1	2260	2260	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	B1011	8490	1570	1	1570	1570	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	B1012	3050	540	1	540	540	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	B1013	890	1580	1	1580	1580	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287		B1014	2930	1470	1	1470	1470	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287		B1015	2540	700	1	700	700	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287	Totaux			28 298 Soit 2,8298 ha		28298 Soit 2,8298 ha	28298 Soit 2,8298 ha	Surface de compensation : 28669 m² Soit 2,8669 ha		TERREAL s'engage à reboiser au moins 2,8298 ha correspondant à la compensation écologique sur des terrains dont il dispose de la maîtrise foncière.								Le porteur de projet s'engage à compenser 2,8669 ha sur les parcelles alentours D1208, D1209, D1210, D1298 et D1287.						
	Commune	Parcelle	Surface parcelle (m ²)	Surface défrichée (m ²)	Coef. Multiplicateur	s. défrichée X coef. Multiplicateur (m ²)	Surface mini compensation boisement (m ²)	Parcelles utilisées en plus de celles l'initiale																																																																																																																																																				
	Sacierges-Saint-Martin	D1303	3220	3220	1	3220	3220	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1309	1883	1653	1	1653	1653	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1310	1739	1509	1	1509	1509	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1311	3580	3180	1	3180	3180	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1313	2510	1270	1	1270	1270	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1317	2510	1560	1	1560	1560	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1318	6840	6540	1	6540	6540	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
		D1319	741	91	1	91	91	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																				
D1320		629	402	1	402	402	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
D1321		722	309	1	309	309	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
Roussine	D1337	1690	444	1	444	444	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	D1849	2510	2260	1	2260	2260	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	B1011	8490	1570	1	1570	1570	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	B1012	3050	540	1	540	540	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	B1013	890	1580	1	1580	1580	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	B1014	2930	1470	1	1470	1470	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
	B1015	2540	700	1	700	700	D1208, D1209, D1210, D1298, D1287																																																																																																																																																					
Totaux			28 298 Soit 2,8298 ha		28298 Soit 2,8298 ha	28298 Soit 2,8298 ha	Surface de compensation : 28669 m² Soit 2,8669 ha																																																																																																																																																					
	TERREAL s'engage à reboiser au moins 2,8298 ha correspondant à la compensation écologique sur des terrains dont il dispose de la maîtrise foncière.																																																																																																																																																											
	Le porteur de projet s'engage à compenser 2,8669 ha sur les parcelles alentours D1208, D1209, D1210, D1298 et D1287.																																																																																																																																																											

MNat-C7	Compensation du défrichement
	<p>Par ailleurs, en plus de la compensation écologique, les habitats G1.A seront replantés à l'identique lors de la fin de l'exploitation de la carrière.</p> <p>Choix des parcelles</p> <p>Les parcelles visées pour le reboisement ont fait l'objet d'inventaires en 2017 et 2022. Ces secteurs ont été choisis notamment du fait de l'absence d'enjeux, secteurs de monoculture et de prairie de pâture pauvres en espèces faunistiques (absence de mares), qualifiés en enjeu faible pour les habitats, et avec une absence de zone humide.</p> <p>Terreal s'engage à réaliser une mise à jour du diagnostic l'année avant le reboisement prévu soit 2 années avant défrichement sur les parcelles choisies. Ainsi l'année précédant un défrichement, une surface identique sera plantée. Il sera donc nécessaire de prévoir une mise à jour du diagnostic au minimum 2 ans avant un défrichement. En résumé :</p> <ul style="list-style-type: none"> Année n : défrichement d'une surface boisée Année n-1 : reboisement de la surface compensatoire (correspondant à la surface défrichée en année n) Année n-2 : mise à jour du diagnostic sur la surface à reboiser si cela apparait nécessaire à l'écologue en charge des suivis <p>Plantation Entretien, gestion et suivi :</p> <p>Le maître d'ouvrage pourra s'adjoindre les services d'un assistant à maître d'ouvrage (Office National des Forêts, expert forestier...) pour arrêter son programme de plantations. Les objectifs principaux pourraient être la préservation de l'environnement et l'accueil du public, plutôt que la production de bois.</p> <p>Il devra également désigner un maître d'œuvre (experts forestiers, gestionnaires forestiers professionnels, organisations de producteurs, Office National des Forêts) ou solliciter les conseils d'organismes de vulgarisation. Le Maître d'œuvre établira un cahier des charges afin de mener une consultation ou un appel d'offres auprès des principales entreprises susceptibles de réaliser le projet de reboisement, puis réaliser les opérations d'entretien.</p> <p>Selon les services de la DDT, le maître d'ouvrage disposera d'un délai d'un an après la notification de l'autorisation de défrichement pour produire l'acte d'engagement des travaux de boisement.</p> <p>Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se référeront au Schéma Régional de Gestion Sylvicole de la région Centre afin de réaliser et de mener à bien les boisements.</p>

MNat- C7	Compensation du défrichement
	<div data-bbox="676 296 1062 814" style="text-align: center;"> </div> <p>Constitué de 3 tomes, ce document a pour objectifs d'aider les propriétaires à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer leurs objectifs, • Faire leurs choix sylvicoles • Rédiger un plan simple de gestion en apportant informations, conseils et recommandations. <p>Une étude spécifique sera réalisée, via un assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé, afin d'étudier les potentialités du sol des parcelles choisies pour le reboisement. Cette dernière permettra de cibler les essences « objectifs » et celles qui les accompagneront afin de garantir une réussite de plantation.</p> <p>L'ensemble des traitements forestiers sont décrits dans le SRGS pour l'ensemble des boisements types.</p> <p>Le guide technique « Réussir la plantation forestière : contrôle et réception » servira également de base de travail afin de mettre en place toutes les mesures nécessaires à la réussite de la mesure de reboisement, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour la définition technique du projet de reboisement, choix des essences, technique de plantation • Réception des travaux préparatoires à la plantation • Réception des plants • Réception des travaux de plantation • Réception des travaux de régénération naturelle • Réception des autres travaux (contre le gibier et les ravageurs) • Réception des entretiens (mises en place des opérations de dégagement des plantations et de tailles de formations et d'élagage). <p>Densité :</p> <p>Les densités sont variables selon le projet sylvicole choisi. Sur terres agricoles, les densités seront supérieures, jusqu'à 1 800 à 2 600 plants/ha pour les essences objectives, du fait d'un taux de perte important en particulier à cause du gibier.</p> <p>Suivi et entretien :</p> <p>Le suivi s'étalera sur 30 ans après la mise en place de la mesure à raison d'un passage tous les ans pendant 5 ans puis à l'année n+7, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30. Il permettra de vérifier le bon développement des</p>

MNat- C7	Compensation du défrichement
	<p>arbres plantés, de vérifier leur état, de remplacer les individus morts, malades ou ayant subi des dommages (gibiers, actions mécaniques) et de remplacer les individus disparus, dans la limite de la densité optimale qui aura été définie en fonction des espèces.</p> <p>L'entretien fera l'objet d'une programmation établie, en fonction des espèces mises en place, dès la plantation initiale. Il sera adapté aux situations rencontrées lors des opérations de suivi.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Compensation écologique : plantation de 2,8669 ha de boisement, soit pour la plantation de jeunes plants forestiers de 2 ans, comprenant arbres, plantation, tuteurage et protection contre le gibier, remplacement des plants morts, un montant de l'ordre de 8 800€ HT/ ha soit pour 2,8669 ha reboisés un total d'environ 25 228 € HT.</p> <p>⇒ MONTANT TOTAL : 25 228 € HT pour la compensation écologique</p> <p>Suivi sur 30 ans suivant la mise en place de la mesure à raison d'une sortie tous les ans pendant 5 ans puis à l'année n+7, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, soit pour 11 sorties environ 10 000 € HT.</p> <p>Entretien sur 30 ans : forfait 150 000 € HT.</p> <p>Coût total : 175 228 € HT</p>
<p>Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Assistant à maîtrise d'ouvrage (ONF, Experts forestiers, gestionnaires forestiers professionnels)</p> <p>Entreprise spécialisée</p>

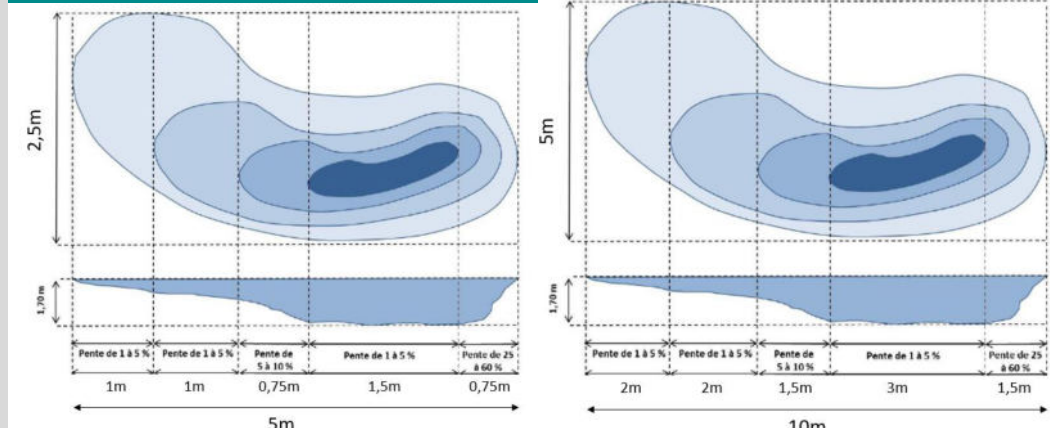



Carte 78 : Mesure de compensation – Plantation de boisement

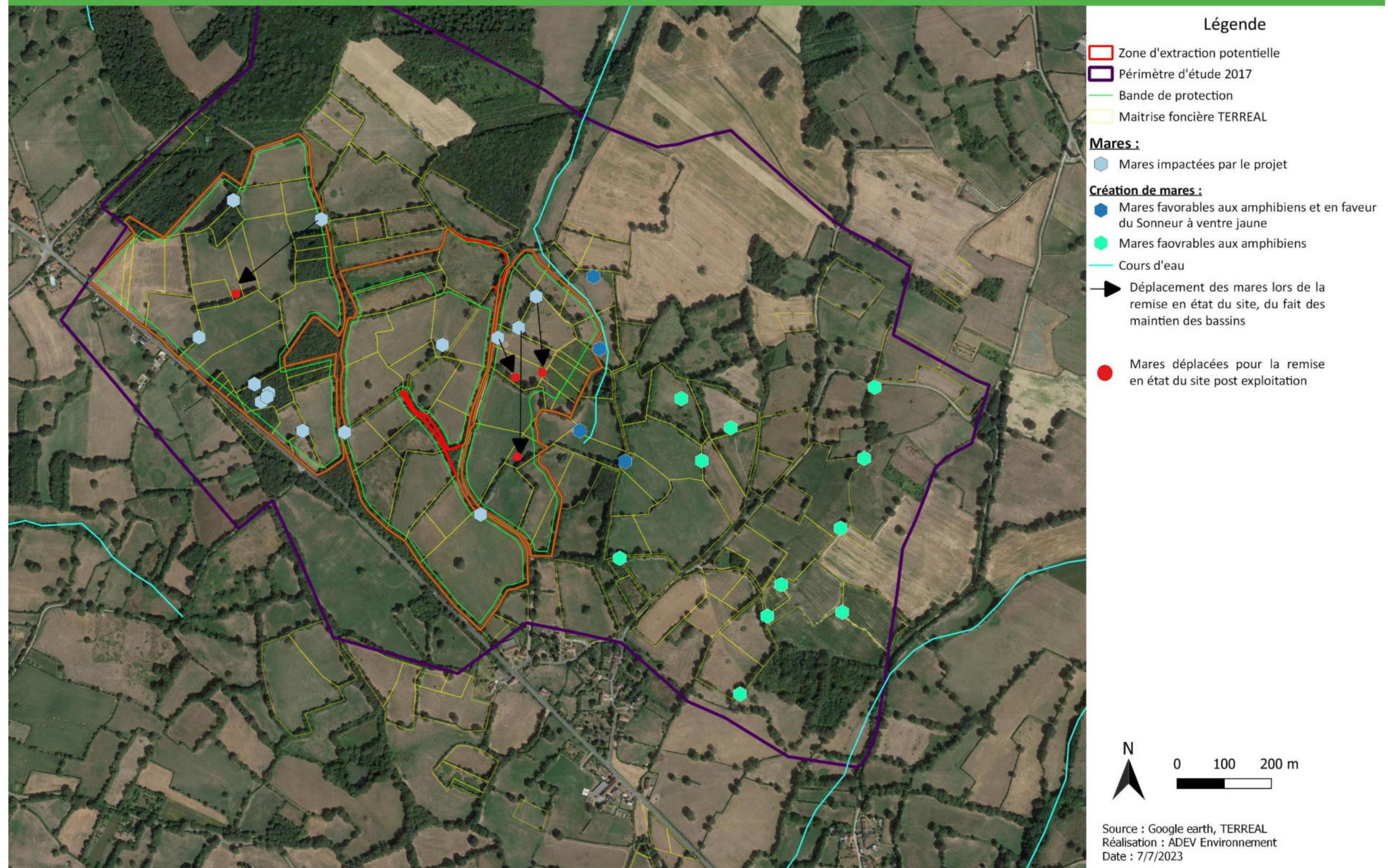
MNat-C8	Création de mares
Objectifs	<p>Compenser la destruction de 14 mares accueillant des amphibiens. Cette mesure vise à maintenir les populations d'amphibiens présentes autour du projet. De plus, elle permet de compenser la perte d'habitat aquatique, de limiter l'impact de la fragmentation de l'habitat en créant des sites de reproduction favorables.</p> <p>Cette mesure vise également au maintien des populations initialement présentes dans le secteur concerné.</p> <p>Cette mesure consiste à créer 14 mares semblables aux mares existantes et à distance limitée de celle-ci, afin de favoriser les déplacements des espèces. Elles seront végétalisées pour éviter l'effet miroir.</p>
Cible	<p>Amphibiens : Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille commune, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé.</p> <p>Mesure également favorable aux Odonates</p>
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Selon les espèces, les amphibiens ont des préférences écologiques variables quant aux sites de reproduction qu'ils fréquentent. L'objectif de la création de ces mares est de favoriser l'ensemble des espèces présentes. C'est en ce sens que la conception se doit de rechercher une diversification des morphologies, aménagements et positionnements des mares.</p> <p>Ainsi, 14 mares seront créées sur des parcelles évitées par le projet (au sein de la zone d'étude de 2017) et sur le foncier de TERREAL, à proximité de la zone d'implantation potentielle. 4 des 14 mares seront placées à proximité du cours d'eau où a été observé le sonneur à ventre jaune. De fait, ces quatre mares pourraient permettre une extension de la population, qui semble isolée à l'heure actuelle.</p> <p>Le choix de la localisation s'oriente sur les parcelles présentes à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ces parcelles sont composées en partie de prairies sur sol argileux. La proximité avec différents boisements et la présence de quelques mares à proximité permettront facilement leur colonisation par les amphibiens. Ceci permettra également leur colonisation par les odonates, présents à proximité.</p> <p>10 mares qui seront créées sur les 14 au total auront les caractéristiques suivantes :</p> <p>10 mares seront créées pour compenser la perte d'habitats lors de l'exploitation de la carrière. En effet, le projet prévoit la destruction de 14 mares. Ces mares seront recréées aux endroits initiaux après exploitation de la carrière.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Surface : environ 150 m² maximum par mare. ✓ Aménagement des berges : Les berges doivent être aménagées en pente douce (entre 1 et 10) d'un côté de la mare pour faciliter l'implantation d'un cortège floristique hygrophile spontanée et en pente raide (entre 20 et 60 %) de l'autre côté afin de limiter l'accès aux prédateurs. La forme des rives doit être la plus irrégulière possible afin de créer des micro habitats qui augmenteront la diversité écologique de la mare. ✓ Aménagement du profil de la mare : Il est nécessaire d'aménager des zones surcreusées servant de refuge en cas d'assèchement précoce de la mare durant la période de reproduction ✓ Imperméabilisation des mares : en fonction de la nature des sols, il peut être nécessaire de mettre en place une couche d'argile en fond de mare afin d'assurer l'imperméabilité. Cette argile peut être prélevée à proximité dans la mesure du possible et disposée en fond de mare à l'aide d'une pelle mécanique. ✓ Ensemencement des mares : des éléments de la mare à détruire seront extraits pour ensemençer les deux mares à créer. ✓ Installation d'enrochements et de tas de bois à proximité des mares : Le principe de l'aménagement est de recréer des caches en réalisant des enrochements en liaison avec les mares aménagées. Ces enrochements serviront d'abris aux amphibiens lors de leurs

MNat-C8	Création de mares
	<p>migrations, lors des périodes d'assecs et en cas de chaleur trop élevée dans la mare. Ils ont pour objectif, de favoriser les amphibiens sur le site en réduisant la mortalité des individus adultes (limitation de la prédation et des cas de mortalité par déshydratation). En outre, ces enrochements offrent des gîtes hivernaux propices à ces espèces.</p> <p>Deux enrochements seront disposés entre 1 et 4 mètres des mares (attention à ne pas engendrer une gêne pour les opérations d'entretien des parcelles). Les enrochements installés correspondent à des agrégats de roches (1 à 50 kg / unité) partiellement jointes par un substrat boueux. La hauteur maximale de ces aménagements ne doit pas dépasser 80 cm de haut. Il est important que le jointement des roches soit partiel afin de permettre aux individus de pénétrer aisément dans les microcavités ainsi créées. Idem pour les tas de bois qui remplissent une fonction similaire, mais permettent de varier les types d'abris.</p>
	<p>Les 4 mares restantes qui seront créées à proximité de la station de Sonneur à ventre jaune, auront les caractéristiques suivantes (source : PNA Sonneur à ventre jaune) :</p> <p>Pour la reproduction, le Sonneur à ventre jaune recherche des points d'eau peu profonds, aux eaux calmes à peu courantes, en général bien ensoleillés, souvent temporaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Surface : 1 à 10m² ✓ Profondeur : 10 à 40cm, ponctuellement plus profond, notamment pour maintenir une petite zone en eau pour les têtards en période très sèche (40 à 60cm) ✓ Forme et matériaux : type vasques ovale, types ornières, aux berges digitées afin d'augmenter la longueur, surfaces très peu végétalisées, dans un secteur bien ensoleillé, présence de quelques refuges dans la pièce d'eau ou à l'extérieur). ✓ Organisation : en réseau de pièces d'eau dans un rayon de 200m environ. Les pièces d'eau seront de tailles, formes, profondeur, exposition et végétalisation différentes. ✓ Environnement : Présence d'eau, zone de refuge hivernal ou estival (bois, tas de bois, haies, tas de pierres ou de feuilles), éléments structurants dans l'environnement proche pour se déplacer (fossés, haies, bandes enherbées à fauche très tardive), dans un secteur principalement constitué de bois et prairie et si possible à proximité de population existante. ✓ Gestion : entretien régulier pour le rajeunissement des milieux, si possible par la création de pièces d'eau successive, suivi de l'étanchéité, vérification de l'absence de poisson. <p>Remise en état des mares impactées post exploitation :</p> <p>En plus de la compensation lors de la remise en état du site, le porteur de projet s'engage à recréer les mares impactées détruites par l'exploitation de la carrière. Celles-ci seront recréées au même endroit que celles détruites. Au total nous avons 14 mares qui sont impactées par le projet. Parmi ces 14 mares, nous avons 11 mares forestières de petites tailles. Elles sont situées soit en milieu forestier soit en lisière de bois ou de haies. Enfin, les 3 mares restantes correspondent à des mares en milieux plus ouverts de taille moyenne et végétalisées.</p> <p>Les mares devront avoir des surfaces variées en s'appuyant sur les schémas conceptuels présentés ci-dessous.</p> <p>Ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 mares de 12,5 m² (soit 2,5m x 5m) en milieux forestiers ou en lisières de haies, à l'endroit de la mare détruite avec des profondeurs de 1,70 m.

MNat-C8	Création de mares
	<ul style="list-style-type: none"> 3 mares de 10 m de long sur 5 m de large pour une surface d'environ 50 m² à l'endroit des mares détruites. <p>Toutefois, 4 mares (3 forestières et 1 de type milieux ouverts) ne pourront être recréées au même endroit compte tenu du maintien des bassins de rétention des eaux post exploitation. Ainsi, ces dernières devront être déplacées à proximité immédiate. L'emplacement est défini à proximité des haies plantées et à bonne distance des autres mares afin de créer un réseau fonctionnel (voir carte ci-après).</p> <p>Alimentation des mares :</p> <p>L'alimentation des mares nouvellement creusées se fera de manière naturelle en utilisant au maximum le relief du terrain et l'alimentation via l'eau de pluie. Les mares localisées sur sol argileux présenteront les caractéristiques naturelles à la rétention des eaux.</p> <p>Gestion :</p> <p>La gestion des mares sera confiée à une association naturaliste compétente. Les moyens nécessaires à l'entretien seront à la charge du porteur de projet.</p> <p>L'évolution des mares est différente selon le contexte paysager. En effet, à proximité de prairie ou de culture, l'apport de fertilisant et d'engrais peut favoriser le développement d'une eau trop riche en éléments nutritifs. Les mares "jeunes" rencontrent toutes sortes de difficultés avant d'atteindre le bon équilibre, du fait notamment d'une eau trop riche en éléments nutritifs. Plusieurs constats peuvent être faits et des solutions de gestion simple existent.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Constat : envahissement de la mare par des plantes de pleine eau ✓ Solution : l'étirage : déraciner les tiges des plantes immergées puis les extraire de la mare afin de les évacuer. Effectuer cette opération à l'automne avant que les larves ne rentrent en repos. ❖ Constat : Envahissement des algues filamenteuses, lorsqu'il fait chaud des nuages verts brunâtres envahissent la mare. ✓ Solution : le râtelage : retirer à l'aide d'un râteau le gros des algues, laisser sécher au bord de la mare 1 semaine et évacuer. Enlever en novembre et mars une partie des plantes mortes et des débris afin de limiter l'apport en éléments nutritifs. ❖ Constat : Envahissement par les lentilles d'eau à la surface de l'eau ✓ Solution : Écrémage au printemps ou en été procéder à un écrémage de la mare avec un râteau. Il s'agit de peigner la surface de l'eau pour ôter une grande partie des lentilles, puis évacuer. ❖ Constat : Envahissement par les roseaux, risque de fermeture de la mare ✓ Solution : limiter le développement des roseaux par fauchage, tout en les conservant pour l'ombrage des mares. Au printemps et tous les ans afin d'affaiblir la plante, il s'agit d'éclaircir localement la roselière en coupant les roseaux juste au-dessus du niveau de l'eau puis de les évacuer. ❖ Constat : Accumulation de vase sur les bords et au centre de la mare, risque de comblement, ceci traduit un manque d'entretien (solution énoncée précédemment) ✓ Solution : Éliminer les sources de débris organiques. Effectuer un curage : intervention invasive, à réaliser en octobre lorsque les jeunes amphibiens sont sortis de l'eau et avant le repos hivernal. Le curage consiste à extraire la vase de la mare en déposant sur la berge. Attention à conserver les différences de profondeur d'eau ainsi que les pentes douces de la mare d'origine afin de maintenir une mare favorable à la biodiversité (plantes, amphibiens, odonates...).

MNat-C8	Création de mares
	 <p>Figure 41 : Schéma conceptuel des mares de 12,5 m² (à gauche) et de 50m² (droite) (Source ADEV Environnement)</p>  <p>Figure 42 : Exemple de mares aménagées (ADEV Environnement)</p> <p>Suivi :</p> <p>Réalisation de deux sorties par an pendant 5 ans : elles comportent un inventaire habitats flore réalisée au printemps afin de vérifier l'évolution de la mare et de sa végétation. Afin de vérifier sa fonctionnalité en faveur des amphibiens, un inventaire amphibien nocturne sera réalisé. L'inventaire amphibien sera réalisé entre le 15 février et le 15 avril, en pleine période de reproduction. À cette période les individus adultes se regroupent, ils chantent et se déplacent vers les sites de reproductions, ainsi ils sont plus facilement observables et identifiables.</p> <p>Ces inventaires permettront de suivre l'évolution des mares et de mettre en place des mesures de corrections si besoin (notamment les mesures de gestion décrites ci-dessus).</p> <p>L'inventaire se poursuivra à N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30, à raison de 2 sorties par an (confondant un inventaire habitats et un inventaire amphibiens, analyse et rédaction), soit au total 10 années de suivi réparties sur 30 ans.</p> <p>Une carte illustrant les 28 mares de deux types créés est présentée sur la page suivante.</p>
Coût estimatif	Création de 14 mares végétalisées : environ 2 500€ HT/mare soit 35 000€ HT pour 14 mares compensées.

MNat-C8	Création de mares
	<p>Remise en état post exploitation des 14 mares impactées : Coût inclus lors de la remise en état du site</p> <p>Suivi : 2 000 € HT par an, soit 20 000€ HT pour les 10 années de suivi réparties sur 30 ans.</p> <p>Total du cout de la mesure : 55 000€ HT</p>
Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste locale, bureau d'études compétent, entreprise spécialisée



Carte 79 : Localisation de la mesure de compensation concernant la création de mares

8.3. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

8.3.1. CONCLUSION SUR LA FLORE PROTEGEES

8.3.1.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Arrêté du 20 janvier 1983 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire :

Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

Article 3 : Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature. Cette autorisation doit être présentée à toute requête des agents mentionnés à l'article L. 215-5 du code rural. Les formulaires de demande d'autorisation de récolte (référence C. E. R. F. A. n° 07-0354) sont disponibles auprès du ministère chargé de la protection de la nature (direction de la nature et des paysages, sous-direction de la chasse, de la faune et de la flore sauvages).

Article 4 : Chaque demande d'autorisation de récolte devra porter sur une seule espèce et préciser : Le nom scientifique et éventuellement le nom vernaculaire ; Les parties de la plante récoltée (graines, feuilles, bulbes, plante entière, etc.) ; La quantité prévue (nombre ou poids) ; Le lieu de la récolte (département, commune) ; L'époque de la récolte (date et durées prévues) ; Le nom du demandeur ; Le nom de la personne chargée de la récolte ; Le mode, la durée et les conditions de transport ; La destination de la récolte.

Article 5 : Le directeur de la protection de la nature, le directeur de la qualité, le directeur de la pharmacie et du médicament, les préfets et les maires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale

Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation de biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Centre, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

8.3.1.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel les inventaires ont permis de mettre en évidence trois espèces protégées : **la Sérapia langue, le Galéopsis intermédiaire et l'Hottonie des marais**. Le projet permet d'éviter l'ensemble des stations concernant ces espèces. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur ces dernières.

Le projet n'entraîne pas d'impact sur la flore protégée. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées concernant la flore

8.3.2. CONCLUSION SUR LES AMPHIBIENS

8.3.2.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégé sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection :

Article 1 : Au sens du présent arrêté on entend par : « spécimen » : tout œuf ou tout amphibien ou reptile vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un œuf ou d'un animal ; « spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux ; « spécimen provenant du territoire métropolitain de la France » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre État, membre ou non de l'Union européenne.

Article 2 : Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : o la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; o la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - o dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - o dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3 : Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - o la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
 - o la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - o dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - o dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 : Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

- Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5 :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :
 - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptés aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;
 - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;
 - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

Article 6 : A modifié les dispositions suivantes Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 1 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 10 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 11 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 12 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 2 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 3 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 4 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 5 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 6 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 7 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 8 (Ab) Abroge Arrêté du 19 novembre 2007 - art. 9 (Ab) Modifie Arrêté du 8 octobre 2018 - art. ANNEXE 2 (M)

Article 7 : Le directeur de l'eau et de la biodiversité, le directeur général de la performance économique et environnementale des entreprises et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

8.3.2.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces protégées sur la zone d'étude : le Crapaud commun, l'Alyte accoucheur, la Grenouille commune, la Grenouille agile, la Rainette verte, la Salamandre tachetée, le sonneur à ventre jaune, le Triton crêté, le Triton marbré et le Triton palmé. Les impacts sur les amphibiens se concentrent principalement sur le risque de destruction direct et indirect (pollution accidentelle) des individus, des pontes, des têtards ou des larves ainsi que sur la destruction des habitats terrestres et de reproduction. Le projet permet de conserver 3 mares permanentes utilisées comme des milieux de reproduction. De fait, le projet permet l'évitement de 2 espèces d'intérêt communautaire : le **Sonneur à ventre jaune** et le **Triton crêté** ainsi que 3 espèces protégées : le **Triton marbré**, le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile** et l'**Alyte accoucheur**. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place des mesures afin d'éviter, ou de réduire ces impacts.

Sur les 10 espèces protégées repérées sur la zone d'étude, 4 espèces d'amphibiens sont impactées par le projet : la **Grenouille commune**, la **Rainette verte**, la **Salamandre tachetée** et le **Triton palmé**.

Ainsi, compte tenu de ces éléments, le projet est en mesure d'avoir un impact sur les populations locales d'amphibiens.

Les mesures à mettre en place sont principalement les suivantes :

- Évitement de 3 mares considérées comme habitats de reproduction (Évitement d'espèces d'intérêt communautaire)
- La mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement pour réduire les risques de pollution accidentelle
- La création d'hibernaculums pour réduire la destruction des habitats terrestres (haies)
- La création de mares au ratio de 1 pour 1, soit 13 mares créées
- La création de haies au ratio de 1 pour 1.
- Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- Plan de phasage d'exploitation
- Mise en place de barrières anti-amphibiens à proximité des mares évitées

L'ensemble des mesures vont permettre de réduire les impacts sur les espèces ainsi que leurs populations cependant, des habitats de reproduction ainsi que des habitats terrestres seront détruits. Il existe toujours un risque de présence d'individus et/ou de têtards au sein d'une mare, ce qui entraînerait la destruction d'espèces protégées. En effet, certaines espèces hibernent dans ou à proximité des mares où elles se reproduisent. Les niveaux d'impact résiduel sont considérés comme faible en phase chantier, exploitation et réaménagement. Cependant, le projet prévoit la destruction d'habitat de reproduction d'amphibiens et un risque de destruction d'espèce protégée reste présent

Malgré la mise en place des mesures envisagées, le projet est en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Il est donc nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées concernant les amphibiens.

8.3.3. CONCLUSION SUR LES REPTILES

8.3.3.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Les reptiles sont protégés au niveau national. Il s'agit du même arrêté que pour les amphibiens. Il convient donc de se référer à la partie sur les amphibiens pour avoir la description de cet arrêté.

8.3.3.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces protégées sur la zone d'étude : la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic.

Les impacts du projet se concentrent principalement sur le risque de destruction d'individus et la perte d'habitat de reproduction.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre un ensemble de mesure afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts.

Il s'agit des mesures suivantes :

- Un phasage des travaux pour éviter le risque de destruction d'individu
- Plan de phasage d'exploitation
- La création d'hibernaculums et la plantation de haies qui seront favorables pour les reptiles.

L'ensemble des mesures mises en place permettent de réduire et de compenser les impacts sur les reptiles. Les impacts résiduels sur les reptiles sont considérés comme faibles pour chaque phase du projet. L'ensemble des mesures prises sont

suffisantes pour permettre le maintien des espèces et de leur population. Le projet n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations de reptiles de la zone d'étude

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Il n'est pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées concernant les reptiles.

8.3.4. CONCLUSION SUR LES MAMMIFERES

8.3.4.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 1 : Au sens du présent arrêté on entend par :

- "spécimen" : tout mammifère vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un mammifère
- "spécimen prélevé dans le milieu naturel" : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux ;
- "spécimen provenant du territoire métropolitain de la France" : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre État, membre ou non de l'Union européenne.

Article 2 : Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée

Article 3 : Des dérogations aux interdictions fixées à l'article 2 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2-4°, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Article 4 : Sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contre-partie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens des espèces de mammifères cités au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé. Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale demanderesse. Pour les spécimens provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 5 : Par dérogation aux dispositions de l'article 4, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales :

- des spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, datant d'avant le 1er juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté ;
- des spécimens nés et élevés en captivité des espèces de mammifères exemptées de certificat par le règlement de la Commission portant modalités d'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé

Article 6 : Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont exemptés d'autorisation les déplacements des spécimens vivants des espèces citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé qui proviennent d'un élevage dont le cheptel reproducteur a été constitué conformément aux réglementations en vigueur au moment de l'acquisition des animaux de ce cheptel et qui est conduit de manière à produire, de façon sûre, une descendance de deuxième génération en milieu contrôlé. L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé. Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen. Pour les spécimens vivants provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 7 : Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un pays ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne les articles 5 et 6.

Article 8 : L'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire est abrogé.

Article 9 : Le directeur de la nature et des paysages et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

8.3.4.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces protégées sur la zone d'étude. Il s'agit : de l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, et également de chiroptères : le Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, et la Sérotine commune.

Les chiroptères utilisent la zone d'étude dans le cadre de leur déplacement et comme zone de chasse, mais également en gîte. De nombreux gîtes avérés ou favorables ont été identifiés sur la zone d'étude.

Les impacts sur les chiroptères se concentrent sur la modification des milieux favorables pour les déplacements et l'activité de chasse, mais aussi sur la destruction d'habitat de gîte. En effet, 14 arbres favorables aux gîtes des chiroptères vont être détruits. Néanmoins, comme expliqué dans la partie sur les impacts bruts, ces impacts sont considérés comme fort en phase chantier, assez fort en exploitation et faible en phase réaménagement. Par conséquent, des mesures pour les chiroptères ont été mises en place dans le cadre de ce projet afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts.

Il s'agit des mesures suivantes :

- Évitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères (40 arbres évités)
- Un phasage des travaux pour éviter le risque de destruction d'individu
- Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
- Plan de phasage d'exploitation
- Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères, mode d'abattage pour éviter le risque de destruction d'espèce.
- Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris (15 gîtes)
- Plantation de haie pour la chasse et le transit
- Mise en place d'îlots de sénescence pour favoriser la présence de vieux arbres qui pourront sur le long terme devenir favorables pour les colonies
- Création de mares pour la chasse

Néanmoins, on note la destruction non négligeable de gîtes à chiroptères

Ainsi, compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure d'avoir un impact sur les populations locales de mammifères terrestres. En revanche, le projet est en mesure d'avoir un impact sur les populations locales de chiroptères. L'ensemble des mesures vont permettre de réduire les impacts sur les espèces ainsi que leurs populations. Cependant, des habitats de chasse ainsi que les gîtes seront détruits. En effet, les espèces ne pourront plus utiliser la zone comme à l'origine. Les niveaux d'impact résiduel sont considérés comme faibles en phase chantier (les haies et îlots de sénescence ne seront pas encore favorables à l'activité de chasse des chiroptères, mais les gîtes de substitution pourront être utilisés dès la phase de chantier), faible en phase d'exploitation (les espèces pourront utiliser les haies plantées ainsi que les îlots de sénescence) et négligeable en réaménagement.

Compte tenu de ces éléments, le projet est en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Il est nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées concernant les chiroptères.

8.3.5. CONCLUSION SUR LES OISEAUX

8.3.5.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 1 : Le présent arrêté s'applique aux oiseaux non domestiques des espèces dont les listes figurent aux articles 3 et 4. Ces espèces appartiennent aux huit catégories définies ci-dessous (1) :

- espèces ayant niché à au moins une reprise depuis 1981 sur le territoire métropolitain de la France, identifiées par le symbole ;

- espèces présentes sur le territoire métropolitain de la France, plus de dix oiseaux ayant été observés en moyenne par an depuis 1981, identifiées par le symbole (voir le fac-similé) ;
- espèces occasionnelles sur le territoire métropolitain de la France, moins de dix oiseaux ayant été observés en moyenne par an depuis 1981, mais nichant sur le territoire européen des Etats membres de l'Union européenne, identifiées par le symbole N ;
- espèces occasionnelles sur le territoire métropolitain de la France, moins de dix oiseaux ayant été observés en moyenne par an depuis 1981, mais régulièrement observées sur le territoire européen des Etats membres de l'Union européenne, identifiées par le symbole R ;
- espèces occasionnelles sur le territoire métropolitain de la France, moins de dix oiseaux ayant été observés en moyenne par an depuis 1981, et occasionnelles sur le territoire européen des Etats membres de l'Union européenne, identifiées par le symbole O ;
- espèces non présentes sur le territoire métropolitain de la France, mais nichant sur le territoire européen d'au moins un Etat membre de l'Union européenne, identifiées par le symbole N ;
- espèces non présentes sur le territoire métropolitain de la France, mais régulièrement observées sur le territoire européen d'au moins un Etat membre de l'Union européenne, identifiées par le symbole R ;
- espèces non présentes sur le territoire métropolitain de la France, mais occasionnelles sur le territoire européen d'au moins un Etat membre de l'Union européenne, identifiées par le symbole O.

Article 2 : Au sens du présent arrêté, on entend par : « Spécimen » : tout œuf ou tout oiseau vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un œuf ou d'un animal. « Spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux. « Spécimen provenant du territoire métropolitain de la France » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre Etat, membre ou non de l'Union européenne.

Article 3 : Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Article 4 : Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

- la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Article 5 : Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Article 6 : Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces : Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (à l'exception de la sous-espèce *arrigonii* endémique de Corse et de Sardaigne), sous réserve du respect des conditions suivantes :

- le demandeur doit être en possession d'une autorisation de détention et de transport de rapaces pour l'exercice de la chasse au vol délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ;
- le désairage est limité à un jeune par aire ;
- le désairage est effectué en présence d'un agent habilité en application de l'article L. 415-1 du code de l'environnement à constater les infractions aux dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code ;
- l'autorisation est délivrée pour un secteur limité à deux cantons ;
- l'échange et la cession des spécimens prélevés sont interdits ;
- les spécimens prélevés doivent être marqués à l'aide des dispositifs de marquage autorisés par le ministre chargé de la protection de la nature, immédiatement ou au plus tard dans les huit jours suivant le désairage, en présence d'un agent désigné par l'article L. 415-1 du code de l'environnement qui doit procéder à la vérification de l'origine de l'oiseau.

Article 7 : Sont soumis à autorisation préalable, en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale qui formule la demande.

Pour les spécimens provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 8 : Par dérogation aux dispositions de l'article 7, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales :

- des spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, datant d'avant le 1er juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté ;
- des spécimens nés et élevés en captivité des espèces d'oiseaux exemptées de certificat par le règlement de la Commission portant modalités d'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Article 9 : Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Sont exemptés d'autorisation les déplacements des oiseaux vivants des espèces citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé qui proviennent d'un élevage dont le cheptel reproducteur a été constitué conformément aux réglementations en vigueur au moment de l'acquisition des animaux de ce cheptel et qui est conduit de manière à produire, de façon sûre, une descendance de deuxième génération en milieu contrôlé.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen.

Pour les spécimens vivants provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 10 : Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un pays ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne les articles 8 et 9.

Article 11 : A modifié les dispositions suivantes Abroge Arrêté du 17 avril 1981 (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 1 (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 3 (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 4 (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 4 bis (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 4 ter (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 5 (Ab) Abroge Arrêté du 17 avril 1981 - art. 6 (Ab)

Article 12 : La directrice de l'eau et de la biodiversité et le directeur général des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française

8.3.5.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 50 espèces protégées au niveau national. Elles sont présentées dans le tableau suivant ainsi que leur utilisation de la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Enjeux***
					France	Centre-Val de Loire		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art 3	Ann I	-	LC	LC	Np	AF
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art 3	Ann I	-	LC	LC	M	F
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art 3	-	X	VU	VU	M	M
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art 3	-	-	VU	NT	Np	AF
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art 3	Ann I	X	LC	NT	M	F
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art 3	-	-	VU	LC	Npo	M
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art 3	-	-	NT	LC	A	F
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art 3	Ann I	X	LC	EN	Nc	Fo
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art 3	-	-	NT	LC	M	F
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art 3	-	-	NT	LC	M	F
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art 3	-	X	VU	EN	M	M
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Art 3	-	-	NT	LC	M	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art 3	-	-	NT	LC	A	F
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art 3	-	-	VU	NT	M	F
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Nc	F
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Nc	F
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	A	F
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art 3	-	X	VU	NT	M	F
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Art 3	Ann I	-	LC	LC	Npo	AF
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art 3	Ann I	-	NT	LC	Np	AF
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Art 3	-	-	LC	LC	M	F

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Enjeux***
					France	Centre-Val de Loire		
Roussinol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Npo	F
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art 3	-	-	NT	LC	Nc	F
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art 3	-	-	LC	LC	Np	F
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art 3	-	-	VU	LC	M	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Utilisation : Nicheurs possibles (Npo), Nicheurs probables (Np), Nicheurs certains (Nc), Migration (M), Alimentation (A)

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Les impacts sur les oiseaux se concentrent sur le risque de destruction d'individu ou de ponte, de la destruction totale d'habitat et la fuite temporaire des milieux en phase chantier/exploitation/ réaménagement.

Concernant le risque de destruction d'individus, le porteur de projet a mis en place une mesure de phasage des travaux pour les travaux les plus impactant (destruction des habitats de reproduction). Ils seront réalisés en dehors de la période de reproduction. De plus, les autres travaux devront commencer avant la période de reproduction et se dérouler sans interruption (dans le cas contraire, le passage d'un expert écologue avant la reprise est à réaliser). Cela permet d'éviter l'installation des espèces qui nichent au sol et donc d'éviter les risques de destruction d'individus ou de pontes.

Concernant la fuite temporaire, aucune mesure spécifique n'a été mise en place. Néanmoins, certaines mesures comme le phasage des travaux pendant le défrichement permettent de réduire de façon indirecte cet impact, qui ne sera donc pas un impact notable sur les populations d'oiseaux, d'autant plus qu'il s'agit d'un impact temporaire, que bon nombre d'espèces sont habituées à la présence de l'Homme et de ses activités et que les milieux à proximité vont permettre le maintien des espèces.

Le dernier impact concerne la perte d'habitat. La destruction d'habitat concerne les haies, les boisements, les prairies et les fourrés.

Le projet entraîne la destruction d'un linéaire total d'environ 2421ml de haies. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place des mesures de compensation qui visent à planter des haies sur les parcelles voisines. Le projet prévoit la plantation de 1976ml sur le foncier. Ce qui permet de compenser en une partie des impacts sur les haies. De plus, lors du réaménagement des parcelles grâce au phasage d'exploitation (Mnat-R7), la totalité des haies initialement détruites seront recrées. Le projet prévoit la plantation et le renforcement de haie dans un linéaire bien plus important que ce qui est détruit. Une partie des haies seront des haies buissonnantes ce qui permet également de compenser une partie de la destruction des fourrés, car elles auront la même fonction. De fait, en fin d'exploitation, on aura une compensation des haies de 180%.

Cependant, les habitats présents abritent des espèces patrimoniales d'autant plus qu'ils sont peu représentés dans le secteur du projet. Ainsi, la perte de ces milieux ne peut pas être considérée comme négligeable ou faible. Les mesures prises ne sont pas suffisantes pour permettre de compenser en totalité cet impact.

Enfin, le projet entraîne la destruction de 3,5 ha correspondant à 11% de boisements (G1.A). Le projet a fait le choix de mettre en place un îlot de sénescence sur une partie des boisements conservés (3,7 ha). Bien que les espèces protégées associées à ces milieux sur la zone d'étude sont communes, elles restent protégées au niveau national et les mesures mises en place par le porteur de projet ne sont pas suffisantes pour permettre de conserver l'état de conservation des populations locales d'oiseaux.

Les niveaux d'impact résiduel sont considérés comme assez forts en phase chantier (les haies et îlots de sénescence ne seront pas encore favorables à l'activité de chasse des chiroptères, mais les nichoirs de substitution pourront être utilisés dès la phase de chantier), faibles en phase d'exploitation (les espèces pourront utiliser les haies plantées ainsi que les îlots de sénescence) et négligeables en réaménagement.

Ainsi, les impacts engendrés par le projet ainsi que les mesures mises en place ne permettent pas de garantir le maintien de l'état de conservation des populations. Le projet aura un impact notable sur les espèces protégées en raison de la destruction en surface importante d'habitat de reproduction que sont les prairies, les haies, les fourrés et les boisements. Ainsi, pour les oiseaux, il apparaît nécessaire de faire une demande de dossier de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées.

8.3.6. CONCLUSION SUR LES INVERTEBRES

8.3.6.1. RAPPEL DES TEXTES DE PROTECTIONS

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 1 : Au sens du présent arrêté on entend par :

- "spécimen" : tout œuf, toute larve, toute nymphe ou tout insecte vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un œuf, d'une larve, d'une nymphe ou d'un animal ;
- "spécimen prélevé dans le milieu naturel" : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément aux lois et règlements en vigueur au moment de l'acquisition des animaux ;
- "spécimen provenant du territoire métropolitain de la France" : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre État, membre ou non de l'Union européenne.

Article 2 :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3 :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 : Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'insectes citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Article 5 : Sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens des espèces d'insectes citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338 / 97 du Conseil du 9 décembre 1996 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale demanderesse.

Pour les spécimens provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 6 : Par dérogation aux dispositions de l'article 5, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales :

- des spécimens des espèces d'insectes citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, datant d'avant le 1er juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté ;
- des spécimens nés et élevés en captivité des espèces d'insectes exemptées de certificat par le règlement de la Commission portant modalités d'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Article 7 : Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants des espèces d'insectes citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338 / 97 du Conseil du 9 décembre 1996 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont exemptés d'autorisation les déplacements des spécimens vivants des espèces citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé qui proviennent d'un élevage dont le cheptel reproducteur a été constitué

conformément aux réglementations en vigueur au moment de l'acquisition des animaux de ce cheptel et qui est conduit de manière à produire, de façon sûre, une descendance de deuxième génération en milieu contrôlé.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen.

Pour les spécimens vivants provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 8 : Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un pays ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne les articles 6 et 7.

Article 9 : L'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire est abrogé.

Article 10 : Le directeur de la nature et des paysages et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

8.3.6.2. APPLICATION AUX ESPECES DE LA ZONE D'ETUDE

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 1 espèce protégées sur la zone d'étude. Il s'agit : du Grand capricorne.

De nombreux arbres comprenant des indices de présence du Grand capricorne ont été recensés. En effet, un total de 32 arbres à Grand capricornes seront impactés par le projet. L'impact se concentre alors sur la destruction d'habitat d'espèce protégée. Il existe également un risque de destruction d'individus. Néanmoins, comme expliqué dans la partie sur les impacts bruts, ces impacts sont considérés comme assez fort en phase chantier, modéré en exploitation et faible en phase réaménagement. Par conséquent, des mesures pour les chiroptères ont été mises en place dans le cadre de ce projet afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts.

Il s'agit des mesures suivantes :

- Évitement des arbres à insectes saproxylophages (évitement de 64 arbres)
- Un phasage des travaux pour éviter le risque de destruction d'individu
- Plan de phasage d'exploitation
- Prise en compte des arbres à Grand capricorne
- Mise en place d'îlots de sénescence pour favoriser la présence de vieux arbres qui pourront sur le long terme devenir favorables pour l'espèce

Ainsi, compte tenu de ces éléments, le projet est en mesure d'avoir un impact sur les populations locales d'insectes saproxylophage. L'ensemble des mesures vont permettre de réduire les impacts sur l'espèce cependant, des habitats de reproduction seront détruits. Les niveaux d'impact résiduel sont considérés comme faible en phase chantier, négligeable en phase d'exploitation (les espèces pourront utiliser les haies plantées ainsi que les îlots de sénescence) et négligeable en réaménagement.

Compte tenu de ces éléments, le projet est en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Il est nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées concernant les le Grand capricorne.

8.3.7. CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEROGATION

Le projet permet d'éviter, de réduire et de compenser les impacts sur les reptiles. Le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des espèces protégées pour ce taxon sur la zone d'étude.

En revanche, les mesures mises en place ne sont pas suffisantes pour permettre d'éviter, de réduire ou de compenser en totalité les impacts sur les oiseaux, les amphibiens, les chiroptères et le Grand Capricorne. En raison de la destruction d'habitats de reproduction constitués par les prairies, les haies contenant des arbres à gîtes à chiroptères, des arbres accueillants du Grand capricorne, les fourrés et les boisements. Le projet ne permet pas de garantir l'état de conservation des populations de ces taxons sur la zone d'étude. Par conséquent, il est nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées en raison de la perte importante d'habitats de reproduction.

Les espèces concernées par une demande de dérogation, du fait de la présence d'impact résiduel, et faisant l'objet de mesure de compensation sont :

Tableau 120 : Espèces concernées par une demande de dérogation

TAXON	ESPECES
AVIFAUNE	Chardonneret élégant au titre de la destruction d'habitats de reproduction et d'individus
	Pie-grièche écorcheur au titre de la destruction d'habitats de reproduction et d'individus
	Pic mar au titre de la destruction d'habitats de reproduction et d'individus
	Tarier pâtre au titre de la destruction d'habitats de reproduction et d'individus
CHIROPTERES	Barbastelle d'Europe au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin à moustaches au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin d'alcathoe au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin de bechstein au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin de Brandt au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin de Daubenton au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Murin de Natterer au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Noctule de Leisler au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Oreillard gris au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Oreillard roux au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Pipistrelle commune au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Pipistrelle de Kuhl au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
	Pipistrelle de Nathusius au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,
Sérotine commune au titre de la destruction d'habitats arboricoles et d'individus,	
AMPHIBIENS	Triton palmé au titre de la destruction d'habitat de reproduction, de repos et d'hibernation
	Salamandre tachetée au titre de la destruction d'habitat de reproduction, de repos et d'hibernation
	Rainette verte au titre de la destruction d'habitat de reproduction, de repos et d'hibernation
	Grenouille commune au titre de la destruction d'habitat de reproduction, de repos et d'hibernation
INVERTEBRES	Grand capricorne au titre de la destruction d'habitats et d'individus

8.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et réaménagement) et en phase d'exploitation.

Tableau 121 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Composantes	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associée	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
	Faible à	Assez fort			Négligeable à	Assez fort		Négligeable à	Assez fort		Négligeable à	Faible
Habitats	Faible à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires et des habitats naturels ; ✓ Émanation de poussières ; ✓ Risque de pollutions accidentelles ; ✓ L'introduction d'espèces invasives 	Négligeable à	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R7 : Balisage des milieux évités MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Négligeable à	Assez fort	MNat-C2 : Compensation à la destruction de 49 583 m ² de zone humide	Négligeable à	Faible
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Négligeable à	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Négligeable à	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
Flore	Faible à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction et modification des communautés végétales ✓ Émanation de poussières ✓ Risque de pollutions accidentelles ✓ Introduction d'espèces invasives 	Négligeable à	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R7 : Balisage des milieux évités MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Négligeable à	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Négligeable à	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
Zones humides	Assez fort à	Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires et des habitats naturels ; ✓ Émanation de poussières ; ✓ Risque de pollutions accidentelles ; ✓ L'introduction d'espèces invasives 	Assez fort à	Fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R7 : Balisage des milieux évités MNat-R6 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Assez fort à	Fort	MNat-C2 : Compensation à la destruction de 49 583 m ² de zone humide	Faible	
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Faible	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Faible	Faible	/	Faible	
			R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Émanation de poussières ; 	Faible	Faible	MNat-R7 : Balisage des milieux évités	Faible	Faible	/	Faible	
Oiseaux	Fort	Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individu et de nichées ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement / fuite 	Fort		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation	Modéré		MNat-C4 : Mise en place de nichoir pour les oiseaux MNat-C1 : Plantation de haie	Faible	
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individu et de nichées ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement / fuite 	Assez fort		MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Modéré		MNat-C1 : Plantation de haie MNat-C3 : Mise en place d'un îlot de sénescence MNat-C4 : Mise en place de nichoir pour les oiseaux	Faible	
			R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individu et de nichées 	Faible		MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Faible		/	Faible	

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associée	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			✓ Dérangement / fuite		MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise MNat-A1 : Réhabilitation du site			
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	C	✓ Destruction d'individu ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement / fuite	Modéré	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise	Faible	/	Faible
		E	✓ Obstacle au déplacement, fragmentation des habitats ✓ Destruction d'individu ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement	Modéré	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise MNat-R3 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	MNat-C3 : Mise en place d'un îlot de sénescence	Négligeable
		R	✓ Dérangement ✓ Destruction d'individu	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Fort	C	✓ Destruction d'habitats de chasse, de transit et de gîtes ✓ Nuisance lumineuse et sonore ✓ Destruction d'individu ✓ Dérangement	Fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Évitement des arbres à cavité favorables aux chiroptères MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-R10 : Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères	Modéré	MNat-C1 : Plantation de haie MNat-C6 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris	Faible
		E	✓ Altération des habitats de chasse et de transit ✓ Destruction de gîtes ✓ Destruction d'individu ✓ Dérangement / fuite ✓ Nuisance lumineuse et sonore ✓ Fragmentation des habitats	Assez fort	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R10 : Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Modéré	MNat-C1 : Plantation de haie MNat-C3 : Mise en place d'un îlot de sénescence MNat-C6 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris	Faible
		R	✓ Nuisance lumineuse et sonore ✓ Dérangement / fuite	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles	Faible	C	✓ Destruction d'habitats : haie, lisières, fourrés ✓ Destruction possible d'individus ✓ Dérangement / fuite	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Faible	/	Faible
		E	✓ Destruction d'habitats : haie, lisières, fourrés	Négligeable	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	MNat-C1 : Plantation de haie	Négligeable

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associée	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction possible d'individus ✓ Dérangement ✓ Fragmentation des habitats 		MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation		MNat-C5 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune	
		R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de destruction d'individus ✓ Dérangement 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de destruction d'individus ✓ Risque de pollutions accidentelles ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement 	Fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Évitement des mares MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-R4 : Mise en place de barrières anti-amphibiens à proximité des mares évitées MNat-R6 : Plan d'assurance environnement	Modéré	MNat-C1 : Plantation de haie MNat-C5 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune MNat-C8 : Création de mares	Faible
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de destruction d'individus ✓ Risque de pollutions accidentelles ✓ Destruction d'habitat ✓ Dérangement 	Assez fort	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Modéré	MNat-C1 : Plantation de haie MNat-C5 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune MNat-C8 : Création de mares	Faible
		R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de destruction d'individus ✓ Dérangement 	Modéré	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-A1 : Réhabilitation du site	Faible	/	Faible
Lépidoptères	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitats possible ✓ Destruction d'individus ✓ Dérangement 	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitats possible ✓ Destruction d'individus ✓ Dérangement 	Négligeable	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	MNat-C1 : Plantation de haie	Négligeable
		R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction possible d'individus ✓ Dérangement 	Négligeable	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de pollutions accidentelles ✓ Destruction d'habitats possible ✓ Destruction d'individus ✓ Dérangement 	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Évitement des mares MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	MNat-C8 : Création de mares	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de pollutions accidentelles ✓ Destruction d'habitats possible ✓ Destruction d'individus 	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	MNat-C8 : Création de mares	Négligeable

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associée	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			✓ Dérangement					
		R	✓ Destruction possible d'individu ✓ Dérangement	Négligeable	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E4 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Assez fort	C	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individus ✓ Dérangement	Assez fort	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Faible	/	Faible
		E	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individus Dérangement	Modéré	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R8 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Faible	/	Faible
		R	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individu ✓ Dérangement	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort	C	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individu ✓ Dérangement	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Évitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères et les arbres à insectes xylophages MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R9 : Prise en compte des arbres à Grand Capricorne MNat-R11 : Mesure de réduction en faveur du Lucane-cerf-volant	Faible	/	Faible
		E	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individu ✓ Dérangement	Modéré	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R7 : Plan de phasage d'exploitation MNat-R12 : Remise en l'état du site MNat-A1 : Réhabilitation du site	Faible	MNat-C3 : Mise en place d'un îlot de sénescence	Négligeable
		R	✓ Destruction d'habitats ✓ Destruction possible d'individu ✓ Dérangement	Faible	MNat-R1 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-A1 : Réhabilitation du site	Négligeable	/	Négligeable

8.5. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 122 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impact s	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnemen t	Suivi	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Conception	Evitement des arbres à cavités favorables aux chiroptères et les arbres à insectes xylophages						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Conception	Evitement des mares et cours d'eau						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E4	Chantier, Exploitation et réaménagement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Chantier	Gestion adaptée des espaces naturels						Entretien par pâturage : à définir avec partenaires, Entretien par fauche exportatrice : 2600€ par ha/an.
	MNat-R3	Exploitation	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R4	Exploitation	Mise en place de barrière anti-amphibiens à proximité des mares évitées						Bâche plastique ou similaire : environ 400€ HT pour 100 m. Soit 9 320€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 2 330 m
	MNat-R5	Chantier	Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux						Passage d'un écologue : environ 700€ HT/ sortie (mutualisable avec d'autres sorties)
	MNat-R6	Exploitation	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R7	Chantier	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R8	Chantier	Plan de phasage d'exploitation						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R9	Réaménagement	Prise en compte des arbres à Grand Capricorne						Abattage et fixation des arbres : Environ 500€ HT/arbre Soit 16 000€ HT pour les 32 arbres identifiés sur la zone d'étude	
MNat-R10	Chantier	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères						Abattage des arbres : 75€ HT l'unité, soit pour 14 arbres : 1 050€ HT (coût pouvant être inclus dans le coût du défrichage global) Intervention d'un spécialiste chiroptères : 700 € HT /jour d'intervention, Coût global de l'opération : 1 825€ HT	
MNat-R11	Exploitation	Mesure de réduction en faveur du Lucane-cerf-volant						Intégré dans le coût de l'investissement	
MNat-R12	Réaménagement	Remise en l'état du site						Boisements : → Reboisement des parcelles comme à l'identique en phase de réaménagement (hormis cas particulier mentionné ci-dessus des parcelles D1309, D1310 et D1311), un montant de l'ordre de 8 800€ HT/ ha soit	

								<p>pour 2,1956 ha reboisés un total d'environ 19 312 € HT.</p> <p>Mares : → Recréation des 14 mares comme à l'origine : environ 2 500€ HT/mare soit 35 000€ HT pour 14 mares compensées</p> <p>Haies : → Replantation des haies comme à l'origine : Environ 25€/mL, soit 55 400€ HT pour la plantation de 2216 ml.</p>
MNat-C1	Chantier	Plantation de haies						<p>Plantation : environ 25€/mL, soit 44 442€ HT pour la plantation de 1776,88 ml (au sein du foncier)</p> <p>Entretien : environ 4€/mL, soit 7 107€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 1776,88 ml</p>
MNat-C2	Chantier	Compensation à la destruction de 49 583 m ² de zone humide						<p>Comblement du fossé de 555mL : environ 5000 €HT</p> <p>Gestion des espaces naturels humides : à adapter avec l'exploitant de la parcelle.</p> <p>Créations de 13 noues/ornières totalisant 622mL : environ 5000 €HT</p> <p>Conversion de 5,6ha de culture en prairie naturelle : environ 1200€</p>
MNat-C3	Chantier	Mise en place d'un îlot de sénescence						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-C4	Chantier	Mise en place de nichoirs pour les oiseaux						Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 500 HT pour 10 nichoirs et leur pose.
MNat-C5	Chantier	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune						Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum. Soit 3 000€ pour 3 hibernaculums
MNat-C6	Chantier	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris						Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 15 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 2 250€ HT pour le matériel et la pose.
MNat-C7	Chantier	Compensation du défrichement						<p>Compensation écologique : plantation de 2,8669 ha de boisement, soit pour la plantation de jeunes plants forestiers de 2 ans, comprenant arbres, plantation, tuteurage et protection contre le gibier, remplacement des plants morts, un montant de l'ordre de 8 800€ HT/ ha soit pour 2,8669 ha reboisés un total d'environ 25 228 € HT.</p> <p>MONTANT TOTAL : 25 228 € HT pour la compensation écologique</p> <p>Suivi sur 30 ans suivant la mise en place de la mesure à raison d'une sortie tous les ans pendant 5 ans puis à l'année n+7, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, soit pour 11 sorties environ 10 000 € HT.</p> <p>Entretien sur 30 ans : forfait 150 000 € HT.</p> <p>Coût total : 175 228 € HT</p>
MNat-C8	Chantier	Création de mares						<p>Création de 14 mares végétalisées : environ 2 500€ HT/mare soit 35 000€ HT pour 14 mares.</p> <p>Suivi : 2 000 € HT par an, soit 20 000€ HT pour les 10 années de suivi réparties sur 30 ans.</p> <p>→ Total du cout de la mesure : 55 000€ HT</p>

	MNat-A1	Exploitation	Suivi avant réhabilitation du site						Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet
	MNat-A2	Réaménagement	Réhabilitation des bassins du site						Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet
	MNat-S1	Exploitation	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives						<p>Suivi développement : 1 sortie par an pendant 5 ans soit pour 5 sorties environ 2 000 €HT (peut-être mutualisé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après)</p> <p>Lutte : non défini avant mise en place d'un protocole</p>
	MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site						<p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport.</p> <p>Soit environ 5 400€/année de suivi.</p> <p>Soit un total de 59 400€</p>

8.6. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées.

Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

9. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

9.1. ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité...) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- Les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, ONCFS, collectivités territoriales...),
- Les collectivités : commune de Roussines et communes voisines, ...

9.1.1. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES EFFETS

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- Les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- Les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

9.1.2. DEFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau, ...) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

9.1.3. RECUEIL DES INFORMATIONS NECESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- **Les organismes et administrations** suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, messagerie électronique, appel téléphonique, site Internet :
 - Météo France ;
 - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
 - Agence Régionale de la Santé de la région Centre Val de Loire ;
 - Agence de l'eau Loire-Bretagne ;
 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre Val de Loire ;
 - Direction Départementale des Territoires de l'Indre ;
 - Fédération Départementale des Chasseurs ;

Etude d'impact de l'environnement – Lieu-dit Le Joux, communes de Roussines et Sacierges-Saint-Martin (36)

- Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre Val de Loire ;
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
- Conseil Départemental de l'Indre ;
- Mairies ;
- Communautés de communes.
- **Des visites de terrains** permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés, ...).

9.1.4. DETAIL DES METHODES ET SOURCES DES DONNEES

9.1.4.1. LE MILIEU NATUREL

❖ RECUEIL DES DONNEES PAR RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATIONS

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Centre-Val de Loire.
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, ... récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, ...)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, ...).

L'association Indre Nature a été contactée dans le cadre du projet et une demande d'achat de donnée a été effectuée. Suite à cela, une synthèse bibliographique des espèces présentes sur la zone d'étude et aux alentours nous a été transmis par l'association. L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

❖ ÉTUDE DE TERRAIN PAR UN ECOLOGUE GENERALISTE AFIN DE DETERMINER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA ZONE D'ETUDE

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

❖ INVENTAIRES FAUNE - FLORE

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

❖ INVENTAIRES, CARTOGRAPHIE ET EVALUATION DES HABITATS ET DE LA FLORE

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

❖ CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, ...). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées... Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, sont identifiées :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse...). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation...).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

9.2. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

9.2.1. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, sont distingués :

- Les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- Les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc...

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au maître d'ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

9.2.2. DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe le porteur de projet (TERREAL) et l'équipe chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le code de l'environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

9.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. Cette partie de l'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.

10. AUTEUR(E)S DES ÉTUDES

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (37 270 LARCAY) :

- Rédaction et coordination :
 - Noémie ROUX (Cheffe de projet flore, habitats, zones humides)
 - Nicolas PETIT (Chef de projet faune)
 - Stéphanie EVENO (Chargée d'étude environnement)
 - Florian PICAUD (Directeur technique)
- L'expertise écologique a été réalisée par un.e ingénieur.e écologue du bureau d'études ADEV Environnement :
 - Céline BOUVAIS : Chargée d'études, rédaction du volet faune
 - Jean-Manuel GIBEAULT-ROUSSEAU : Chargé d'études, rédaction du volet état initial flore, habitats et zones humides
 - Noémie ROUX : Cheffe de projet, modification et adaptation de l'étude d'impact, flore, habitats et zones humides
- Les prospections de terrain ont été réalisées par Florian PICAUD, Antoine BODY, Nicolas PETIT, Thibaut RIVIERE, Hugo LE PAPE et Sandra MICHALET (naturalistes ADEV Environnement)

Rédaction, coordination		ADEV Environnement
Cartographie		Agence d'Indre-et-Loire
Expertise écologique		7 rue de la Gratiolle 37 270 LARCAY Tel : 02 47 87 22 29 tours@adev-environnement.com

11. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

BOYER P., DOHOGNE R., 2008. Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre. Indre Nature 2008.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 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.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

LPO TOURRAINE – Le Circaète Jean-le-blanc, Code Natura A 080 ; Centre Val de Loire-1p

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLON P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

PNR de la Brenne (2007) Atlas du patrimoine naturel du PNR.

POITOU-CHARENTES NATURE ; TERRISSE, J. (coord. Ed) (2012) – Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte. 476 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TROUVILLIEZ Jacques (2011) – Cahiers d'habitats Natura 2000 – tome8, Oiseaux – MNHN, 1160p.

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

Zones réglementaires :

MNHN (2021) – FR2400535 – Vallée de l'Anglin et affluents, 13p.

INDRE NATURE (FROGER MH) ; CBNBP (VUITTON G., BESLIN O.), -240030080, Tourbières des Rulauds, INPN, SPN-MNHN Paris, 13p.

CBNBP (VUITTON G.), - 240030158, Chênaie-hêtraie des trois chênes. - INPN, SPN-MNHN Paris,, 6p.

CBNBP (VUITTON G.), - 240030004, Prairie humide du pré céné. - INPN, SPN-MNHN Paris,, 8p.

CBNBP (VUITTON G.), IE&A (ALLION Y.), INDRE NATURE (BOYER P.) , - 240031265, Haut Bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille. - INPN, SPN-MNHN Paris,, 24p.

MNHN (2021) – FR2400535 – Vallée de l'Anglin et affluents, 13p.

INDRE NATURE (2005), Compléments du document d'objectifs site « Vallée de l'Anglin et affluents ». - Parc Naturel Régional de la Brenne, 177p.

Sites internet consultés :

<http://www.geoportail.gouv.fr>

<http://www.inpn.mnhn.fr/>

<http://www.legifrance.gouv.fr/>


<http://www.oncfs.gouv.fr/>


<http://www.tela-botanica.org/page:eflore>

<http://vigienature.mnhn.fr/>

12. ANNEXES

12.1. ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)										
Client : Terreal		Sondage : 1												
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 219 m		Date : 13/04/2017										
		X: 574285.81 m		Début : 0,00 m										
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6598014.70 m		Fin : 0,50 m										
				Page : 1 / 1										
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)	
				0	100								0	100
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0		
10														
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON ARGILEUX							Tanière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017		
30														
40														
50	ARGILE LIMONEUX Brun-beige sec moyennement compact avec taches de rouille	ARG LIM												
Illustrations :														
														

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)										
Client : Terreal		Sondage : 2												
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 217,2 m		Date : 13/04/2017										
		X: 574375.44 m		Début : 0,00 m										
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6598039.23 m		Fin : 0,50 m										
				Page : 1 / 1										
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)	
				0	100								0	100
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines avec taches de rouille	TV							0.0			0.0		
10														
20														
30	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tanière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017		
40														
50														
Illustrations :														
														

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 3		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 217,9 m	Date : 13/04/2017
		X: 574333.47 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6598051.16 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV										0.0			
10															
30	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm				13/04/2017			
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 4		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 207,8 m	Date : 13/04/2017
		X: 574573.93 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6597872.77 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun à racines avec taches de rouille	TV										0.0			
10															
30	LIMON ARGILEUX Brun sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm				13/04/2017			
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 5		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 202,9 m	Date : 13/04/2017	
	X: 574771.90 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol hydromorphe	Y: 6598058.60 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							0	50	100
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines avec taches de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 6		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 216,7 m	Date : 13/04/2017	
	X: 574575.01 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe	Y: 6598249.98 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							0	50	100
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)	
Client : Terreal		Sondage : 7			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 200 m		Date : 13/04/2017	
		X: 574462.45 m		Début : 0,00 m	
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6598437.73 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100								0	100	0
0	LIMON ARGILEUX Brun à racines avec taches de rouille	TV						0.0			0.0			
10														
20														
30	LIMON ARGILEUX Brun sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017			
40														
50														

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)	
Client : Terreal		Sondage : 8			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 202 m		Date : 13/04/2017	
		X: 574535.67 m		Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6598732.77 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100								0	100	0
0	LIMON ARGILEUX Brun à racines sans tache de rouille	TV						0.0			0.0			
10														
20														
30	LIMON ARGILEUX Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017			
40														
50														

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 9		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 195,4 m	Date : 13/04/2017	
	X: 574399.36 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe	Y: 6598891.12 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0								0	50	100
0	LIMON ARGILEUX Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0				0.0			
10																
20	LIMON ARGILEUX Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm				13/04/2017			
30																
40																
50																

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Roussines (36)	
Client : Terreal	Sondage : 10		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 180,6 m	Date : 13/04/2017	
	X: 574144.65 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe	Y: 6598854.97 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0								0	50	100
0	LIMON Brun-beige sans tache de rouille	TV							0.0				0.0			
10																
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm				13/04/2017			
30																
40																
50																

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 11		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 173,6 m	Date : 13/04/2017
		X : 574108.41 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y : 6599013.26 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines avec taches de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017				
30															
40															
50															

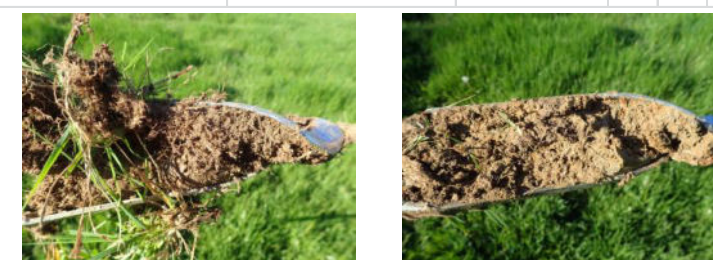
Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 12		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 172,9 m	Date : 13/04/2017
		X : 574064.57 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y : 6598966.31 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0							100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines avec taches de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX						Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017				
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)	
Client : Terreal		Sondage : 13			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 205,5 m		Date : 13/04/2017	
		X: 574587.38 m		Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6598812.47 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON ARGILEUX Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON ARGILEUX Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm			13/04/2017			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal		Sondage : 14			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 205,3 m		Date : 16/05/2017	
		X: 573193.92 m		Début : 0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6598966.45 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON ARGILEUX Brun clair à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON ARGILEUX Brun clair sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 15		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 204,7 m	Date : 16/05/2017
		X: 573270.88 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6599095.32 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	100							0	50	100
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20															
30	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 16		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 189,9 m	Date : 16/05/2017
		X: 573688.81 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6599016.27 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	100							0	50	100
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20															
30	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 17		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 177,3	Date : 16/05/2017	
	X: 573879.69 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol hydromorphe	Y: 6598823.63 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0								100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0				0.0			
10																
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm				16/05/2017			
30																
40																
50																

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 18		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux	Z: 179,5 m	Date : 16/05/2017	
	X: 573940.12 m	Début : 0,00 m	
Remarque : Sol hydromorphe	Y: 6599156.49 m	Fin : 0,50 m	
		Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100	0								100	0	50
0	LIMON ARGILEUX Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV								0.0			0.0			
10																
20	LIMON ARGILEUX Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON ARGILEUX							Tarière pédologique Ø 7 cm				16/05/2017			
30																
40																
50																

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal		Sondage : 19			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 186,8 m	Date : 16/05/2017		
		X: 573809.66	Début : 0,00 m		
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6599147.69 m	Fin : 0,50 m		
		Page : 1 / 1			

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)				
				0	100								0	100	0	50	100
0	LIMON Brun-beige sans tache de rouille	TV							0.0			0.0					
10																	
20																	
30	LIMON Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017					
40																	
50																	

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal		Sondage : 20			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 180,6 m	Date : 16/05/2017		
		X: 574144.65 m	Début : 0,00 m		
Remarque : Sol non hydromorphe		Y: 6598854.97 m	Fin : 0,50 m		
		Page : 1 / 1			

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)				
				0	100								0	100	0	50	100
0	LIMON Brun-beige sans tache de rouille	TV							0.0			0.0					
10																	
20																	
30	LIMON Brun-beige sec peu compact sans tache de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017					
40																	
50																	

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 21		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 210 m	Date : 16/05/2017
		X : 573412.70 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol non hydromorphe		Y : 6598675.71 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100	0								0	50	100
0	LIMON Brun-beige sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20															
30	LIMON Brun-beige sec peu compact sans tache de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50		50													

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 22		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 200,1 m	Date : 16/05/2017
		X : 573382.07 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol non hydromorphe		Y : 6598314.04 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100	0								0	50	100
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20															
30	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50		50													

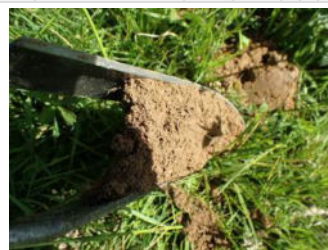
Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 23		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 199,7 m	Date : 16/05/2017
		X : 573322.05 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol non hydromorphe		Y : 6598406.96 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100	0								0	50	100
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV						0.0				0.0			
10															
20															
30	LIMON SABLEUX Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON SABLEUX							Tanière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50		50													

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Sacierges-Saint-Martin (36)	
Client : Terreal	Sondage : 24		
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z : 203,8	Date : 16/05/2017
		X : 573587.45 m	Début : 0,00 m
Remarque : Sol hydromorphe		Y : 6598483.49 m	Fin : 0,50 m
			Page : 1 / 1

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)			RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100	0								0	50	100
0	LIMON Brun-beige à racines avec éléments grossiers sans tache de rouille	TV						0.0				0.0			
10															
20															
30	LIMON Brun-beige sec moyennement compact avec éléments grossiers et taches de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017			
40															
50		50													

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Roussines (36)	
Client : Terreal		Sondage : 25			
Etude : Projet de site d'extraction au lieu-dit Le Joux		Z: 187,3		Date : 16/05/2017	
		X: 574125.91 m		Début : 0,00 m	
Remarque : Sol hydromorphe		Y: 6598484.48 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)	
			0	100								0	100
0	LIMON Brun-beige à racines avec taches de rouille	TV						0.0			0.0		
10													
20													
30	LIMON Brun-beige sec peu compact avec taches de rouille	LIMON						Tarière pédologique Ø 7 cm			16/05/2017		
40													
50													

Illustrations :



12.2. ANNEXE 2 : FICHES TERRAIN - FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES RECENSEES

Renseignements généraux

Observateur :

Date :

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, ...) :

Typologie du SAGE

Zones humides ponctuelles proximité d'un cours d'eau Tête de bassin versant

Critères de délimitation

	Principal	Secondaire	Complémentaire
Végétation hygrophiles	Principal	Secondaire	Complémentaire
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

Atteintes

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Etat de conservation des zones humides*

<input type="checkbox"/>	Habitats non dégradés
<input type="checkbox"/>	Habitats partiellement dégradés
<input type="checkbox"/>	Habitats dégradés

*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

Fonctionnalités hydrologiques

Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible

Fonctionnalités écologiques

Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :

12.3. ANNEXE 3 : LISTE ROUGE DES HABITATS – REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012)			
Liste validée par le CSRPN de la région Centre			
	Habitat	code CORINE Biotope	code NATURA 2000
CR	Bas-marais alcalins	54.2	7230-1
CR	Boulaies pubescentes à Sphaignes	44.A1	91D0*
CR	Formations à Pesse d'eau (<i>Hippuris vulgaris</i>)	53.149	
CR	Fourrés acidiphiles de Genévrier commun (<i>Juniperus communis</i>)	31.882	5130-2
CR	Fourrés de Piment royal (<i>Myrica gale</i>)	44.93	
CR	Gazons à Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (<i>Isoetes velata</i> subsp. <i>tenuissima</i>)	22.313	3110-1
CR	Hétraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Hélianthe faux-alysson (<i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i>) et cladonies	31.2412	4030-4
CR	Landes paratourbeuses à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>) et Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.12 x 51.11	4020*-1 x 7110*-1
CR	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	22.45, 22.14 x 22.45	3160
CR	Pelouses calcicoles substeppeiques de graminées annuelles des causses du Berry	34.5131	6220*-4
CR	Prairies humides oligotrophes basiphiles	37.311	6410
CR	Tillaies hygrosclaphiles sur éboulis calcaire	41.4	9180*
CR	Tourbières « hautes actives »	51.11	7110*-1
CR	Tremblants à Lalche à bec (<i>Carex rostrata</i>), Rhynchospore blanc (<i>Rhynchospora alba</i>), Trèfle d'eau (<i>Menyanthes trifoliata</i>), Potentille des marais (<i>Potentilla palustris</i>), etc.	54.5	7140-1
CR	Végétations des sources calcaires	54.12	7220*-1
EN	Bas-marais acides	54.4	
EN	Dépressions pionnières humides à Rhynchospores	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophes et basiphiles des petits cours d'eau	24.42	3260-2
EN	Landes fraîches à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>)	31.2392 (zone thermo-atlantique : Touraine, Brenne...)	4030-8
EN	Landes humides à Bruyère ciliée (<i>Erica ciliaris</i>) et Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.12	4020*-1
EN	Landes paratourbeuses à Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.11 x 51.11	4010-1 x 7110*-1
EN	Pelouses calcicoles xérophiles	34.332	6210*-26, 27, 28, 30 et 32
EN	Pelouses marnicoles mésophiles	34.324	6210*-13
EN	Pelouses pionnières des dalles calcaires	34.11	6110*-1
EN	Pelouses sablo-calcaires fermées, landes et landines à Armoise champêtre (<i>Artemisia campestris</i>)	34.342	
EN	Pelouses sablo-calcaires ouvertes	34.12	6120*-1
EN	Tapis de Châtaigne d'eau (<i>Trapa natans</i>)	22.4313	
EN	Tapis de Faux nénuphars (<i>Nymphaea peltata</i>)	22.4313	
EN	Végétations amphibies annuelles des mouillères	22.32	3110-4
VU	Forêts de ravin à Frêne et Scolopendre	41.41	9180*
VU	Fourrés calcicoles de Genévrier commun (<i>Juniperus communis</i>)	31.881	5130-2
VU	Gazons d'Ache inondée (<i>Apium inundatum</i>)	22.313	3110-1
VU	Gazons de Littorelle à une fleur (<i>Littorella uniflora</i>)	22.313	3110-1
VU	Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins forestiers	22.3233	3130-5
VU	Herbiers oligotrophes et acidiphiles des petits cours d'eau	24.41	3260-1
VU	Landes humides à Bruyère à quatre angles (<i>Erica tetralix</i>)	31.11	4010-1
VU	Landes sèches à Bruyère cendrée (<i>Erica cinerea</i>) et Ajonc nain (<i>Ulex minor</i>)	31.23	4030-7
VU	Marais alcalins à Marisque (<i>Cladium mariscus</i>)	53.3	7210
VU	Pelouses acidiphiles vivaces fermées à Agrostide à soie (<i>Agrostis curtisii</i>)	35.1	6230*-5
VU	Pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles	34.322 (pour Festucenion timballii et le Teucro montani – Bromenion erecti) ; 34.325 (pour le Seslerio caeruleae – Mesobromenion erecti)	6210*-8, 6210*-12, 6210*14, 6210*22 (cet habitat élémentaire est à confirmer).
VU	Pelouses fermées acidoclines à hyperacidiphiles, vivaces du « Violon caninae »	35.1	6230*-3, 6230*-8
VU	Pelouses vivaces, ouvertes, acidiphiles à Corynéphore	35.23	2330*-1
VU	Phragmitaies de grande surface (Roselières à Roseau – <i>Phragmites australis</i>)	53.11 (53.111 et 53.112)	
VU	Prairies de fauche longuement inondables	37.21	
VU	Prairies humides et molinaies landicoles, hygrophiles, oligotrophes, acidiphiles	37.312	6410
VU	Prairies inondables de fauche	37.21	
VU	Radeaux de Petit-nénuphar (<i>Hydrocharis marsus ranae</i>)	22.412	3150-3, 3150-4
NT	Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés	44.332	91E0*
NT	Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent	44.332	91E0*
NT	Chênaies-ormales-frênaies de la Loire et de ses grands affluents	44.4	91F0
NT	Fourrés stables de Buis (<i>Buxus sempervirens</i>)	31.82	5110-1
NT	Landes fraîches à Bruyère à balais (<i>Erica scoparia</i>)	31.2393	4030-8
NT	Ouriets calcicoles xérothermophiles	31.41	6210
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols neutro-alcalins	82.2	
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides	82.2	
NT	Végétations vivaces pionnières des vignes et vergers	83.2	

12.4. ANNEXE 4 : GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Prédiagnostic
Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures

Projet d'aménagement

Etudes thermiques
et énergétiques

adev
environnement

**GUIDE CHANTIER
RESPECTUEUX DE
L'ENVIRONNEMENT**

Maitre d'Ouvrage :

Entreprise :

ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUÉ-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

OPOIB
Observatoire
de l'Orne
de l'Orne
de l'Orne
de l'Orne

SOMMAIRE

- Article 1. Définition des objectifs
- Article 2. Modalités de mise en place et de signature
- Article 3. Respect de la réglementation
- Article 4. Organisation du chantier
- Article 5. Contrôle et suivi de la démarche
- Article 6. Respect de l'insertion du chantier dans le site
- Article 7. Informations des riverains
- Article 8. Information du personnel du chantier
- Article 9. Limitation des nuisances causées aux riverains
- Article 10. Limitation des risques sur la santé du personnel
- Article 11. Limitation des pollutions de proximité
- Article 12. Gestion et sélecte collective des déchets de chantier
- Article 13. Rejets des effluents de chantier
- Article 14. Pollution atmosphérique
- Annexe 1. Réglementation et documents de référence
- Annexe 2. Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Article 1 : Définition des objectifs

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Article 2 : Modalités de mise en place et de signature

Article 2.1 : Modalités de mise en place

La charte chantier respectueux de l'environnement fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Article 2.2 : Signature de la charte chantier respectueux de l'environnement

La charte chantier respectueux de l'environnement est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

Article 3 : Respect de la réglementation

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Voir la liste des textes applicables en Annexe 1.

Article 4 : Organisation du chantier

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont joints au dossier de consultation.

Article 4.1 : Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes d'organisation du chantier et répartition des dépenses communes.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

Article 4.2 : Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Article 4.3 : Accès des véhicules de déblais- remblais- livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Article 4.4 : circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations...

Article 5 : Contrôle et suivi de la démarche

Un responsable chantier respectueux de l'environnement au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il diffusera l'information auprès des riverains de la zone ;

Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises
- la signature de la charte chantier respectueux de l'environnement par tous les intervenants
- le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier respectueux de l'environnement :

- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte

- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en oeuvre

- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets ;

Il participera à l'évaluation des procédures de chantier respectueux de l'environnement à l'occasion de bilans mensuels.

Article 6 : Respect de l'insertion du chantier dans le site

Article 6.1 : Principaux textes à respecter

- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Code du Patrimoine
- Plan de prévention des risques
- Réglementation nationale et européenne
- Règlements de voirie communale et départementale
- Règlement Sanitaire Départemental

Article 6.2 : Rappel des obligations majeures

Avant tout commencement d'exécution des travaux, les installations de chantier devront être **réceptionnées** par le maître d'œuvre qui aura vérifié leur conformité à la réglementation en vigueur et au plan d'installation qu'il aura visé au préalable.

En tout état de cause, le titulaire est responsable des accidents provoqués par ses installations de chantier.

L'entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, ...) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffiti.

Pour les chantiers sur voie publique situés sur le territoire du département, l'entreprise devra disposer de baraques de chantiers mobiles pouvant s'insérer dans les files de stationnement.

Les chantiers seront isolés d'une manière effective des espaces réservés à la circulation.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'entrepreneur en est requis par le maître d'œuvre.

Avec l'autorisation du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériels ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agréé par le maître d'œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pendant l'évacuation des déblais. Aucun dépôt de déblais, de détritiques ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordements ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le maître d'œuvre à cet effet.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation des chantiers pourra donner lieu à l'application d'une pénalité journalière par infraction. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage pourrait se substituer, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'entreprise. Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. Les entrepreneurs sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

Article 7 : Information des riverains du site

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche environnementale du chantier et l'organisation du tri des déchets.

Article 8 : Information du personnel de chantier

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en oeuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Article 9 : Limitation des nuisances causées aux riverains

Article 9.1 : Niveau acoustique en limite de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A).

Article 9.2 : Contrôle permanent du niveau acoustique

Si le chantier se trouve très proche d'un environnement sensible, le contrôle des niveaux des bruits de chantier doit être permanent. Ce contrôle permanent sera réalisé par la mise en place de capteurs judicieusement placés autour du bâtiment, vérifiant en permanence que le niveau sonore ne dépasse pas le niveau réglementaire.

Article 9.3 : Limitation des émissions de poussières et de boue

Une piste de schistes ou équivalent sera construite si nécessaire pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre des installations de lavage des camions sont prévus jusqu'à la fin du gros œuvre.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières.

Des protections seront prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

Article 10 : Limitation des risques sur la santé du personnel

Article 10.1 : Niveaux sonores des outils et des engins

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 110 à 10 m de l'engin ou de l'outil.

Article 10.2 : Principaux textes à respecter

- Code de la santé publique.
- Arrêté du 11 avril 1972 pris pour application du décret 69-380 d'avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé Publique : article R48-5.
- Arrêté du 12 mai 1997 pris en application du précédent décret et relatif aux dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, aux moto-compresseurs, groupes électrogènes de puissance, groupes électrogènes de soudage, grues à tour, marteaux piqueurs et brise-béton, pelles hydrauliques, pelles à câbles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses.

- Arrêté du 18 mars 2002 transposant la directive Européenne 2000/14/CE du 8 Mai 2000 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (nouvel article R1334-36 du Code de la Santé Publique).
- Arrêtés préfectoraux et municipaux

Article 10.3 : Rappel des obligations majeures

Protection des riverains

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière.

Matériel de chantier

L'entreprise s'assurera de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier par rapport aux bruits émis. Dans le cas de matériel loué, elle demandera à son fournisseur la preuve de cette homologation pour chaque engin loué. Elle vérifiera que la date de validité de cette homologation n'est pas dépassée. Ces éléments seront communiqués au maître d'œuvre à sa demande.

L'entreprise vérifiera que les engins utilisés ont été entretenus afin de rester conformes à leur homologation.

Article 10.4 : Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

Article 11 : Limitation des pollutions de proximité

Article 11.1 : Engins de chantier

Tous les engins de chantier nécessaires (pelles, bulldozers...) devront présenter un contrôle technique conforme aux exigences environnementales notamment en terme de fuites.

Article 11.2 : Eaux de lavage

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

Article 11.3 : Huiles de décoffrage

L'huile végétale sera systématiquement privilégiée.

Article 12 : Gestion et collecte sélective des déchets

Article 12.1 : Limitation des volumes et quantités de déchets

La production de déchets à la source peut être réduite :

- par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage...) générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de béton hors du site.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Article 12.2 : Modalité de la collecte

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des points de stockage ; l'identification sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.
- Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- L'aire centrale de stockage comprenant :
 - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux tels que les mats d'éclairage
 - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
 - benne béton / ciment
 - bag déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.
- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation qui seront recherchées à l'échelle locale :
 - les anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes sont fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
 - bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...
 - déchets métalliques : ferrailleux tels que les mats d'éclairage
 - déchets respectueux de l'environnement: compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
 - divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
 - déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Article 12.3 : Modalité de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

Article 13 : Rejets des effluents de chantier

Article 13.1 : Principaux textes à respecter

- Règlement local du service d'assainissement
- Règlement Sanitaire départemental, notamment son titre 4, section 3 « mesures de salubrités générales » (art 90 et 96-7 pour les rejets et chantiers de travaux publics)
- Le Code de l'Environnement (l'art 216-6 détaille les sanctions pour manquement)
- Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de la loi sur l'Eau et décrets modificatifs 2006-2011.

Article 13.2 : Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose de la part des entreprises :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets

- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

Article 14 : pollution atmosphérique

Article 14.1 : Principaux textes à respecter

- Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- Arrêté du 22.01.1997 créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques en Ile de France : article 30
- Plan Climat

Article 14.2 : Rappel des obligations majeures

- Constitue une pollution atmosphérique au sens de la Loi de 1996, « l'introduction par l'Homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives »
- Réduire la consommation d'énergie
- Limiter au maximum les émissions de poussière
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants

Annexe 1 :

DOCUMENTS DE REFERENCE

CHANTIER	Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.	
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER	77-03-08	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagers dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
CHANTIER	79-11-21	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées.
CHANTIER	92-07-13	Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).
CHANTIER	92-12-31	Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
CHANTIER	94-07-13	Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
CHANTIER	95-01-23	Décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995 concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
CHANTIER	95-04-18	Code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
CHANTIER	96-02-07	Décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

Les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes.

En ce qui concerne la gestion des déchets :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
- Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
- Décret 98-679 du 30 juillet 1998
- Directive européenne du 16 juillet 1999
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1^{er} mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

En ce qui concerne les bruits de chantier :

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

Législation :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
- Codes et règlement type
- Code la Santé Publique
- Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
- Code des Collectivités Territoriales
- Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.

Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :

- Décret n° 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé par le décret n° 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n° 95-79.
- Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêtés du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986 fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/13/CEE du 19 décembre 1978, 80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11 juillet 1985.
- Arrêtés pris en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995"
 - du 11 avril 1972,
 - du 4 novembre 1975
 - du 26 novembre 1975,
 - du 10 décembre 1975,
 - du 7 novembre 1975.
- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des boteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.

- Décret du 18 avril 1995.
- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores
 - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
 - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleuses.

Normes :

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

RAPPEL ET RESUMÉ DES TEXTES ESSENTIELS

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 : Appelé "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n° 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.

Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").

Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.

L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.

Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

Réglementation européenne :

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la

réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent".

Constat et répression des bruits de voisinage :

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quant ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire ; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

Norme NSS 31-010 :

Le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

Infractions sur les chantiers :

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de

l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

Annexe 2 :

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc....),
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,

- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.