



Carte 20 : Cartographie des enjeux liés à la flore

2.1.6. LES ZONES HUMIDES

2.1.6.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

2.1.6.2. L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

Concernant la zone d'étude du Controis-en-Sologne, aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement n'a été identifié sur la zone d'étude.

Tableau 18 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité assez forte au niveau du plan d'eau	
	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		14 sondages pédologiques	Aucun sondage positif pour l'hydromorphie
		Flore caractéristique de zones humides**	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères Végétation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Renoncule rampante, <i>Ranunculus repens</i> ○ Peuplier noir, <i>Populus nigra</i> 	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides	
Surface totale de zones humides réglementaires		96 m ²	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

2.1.6.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

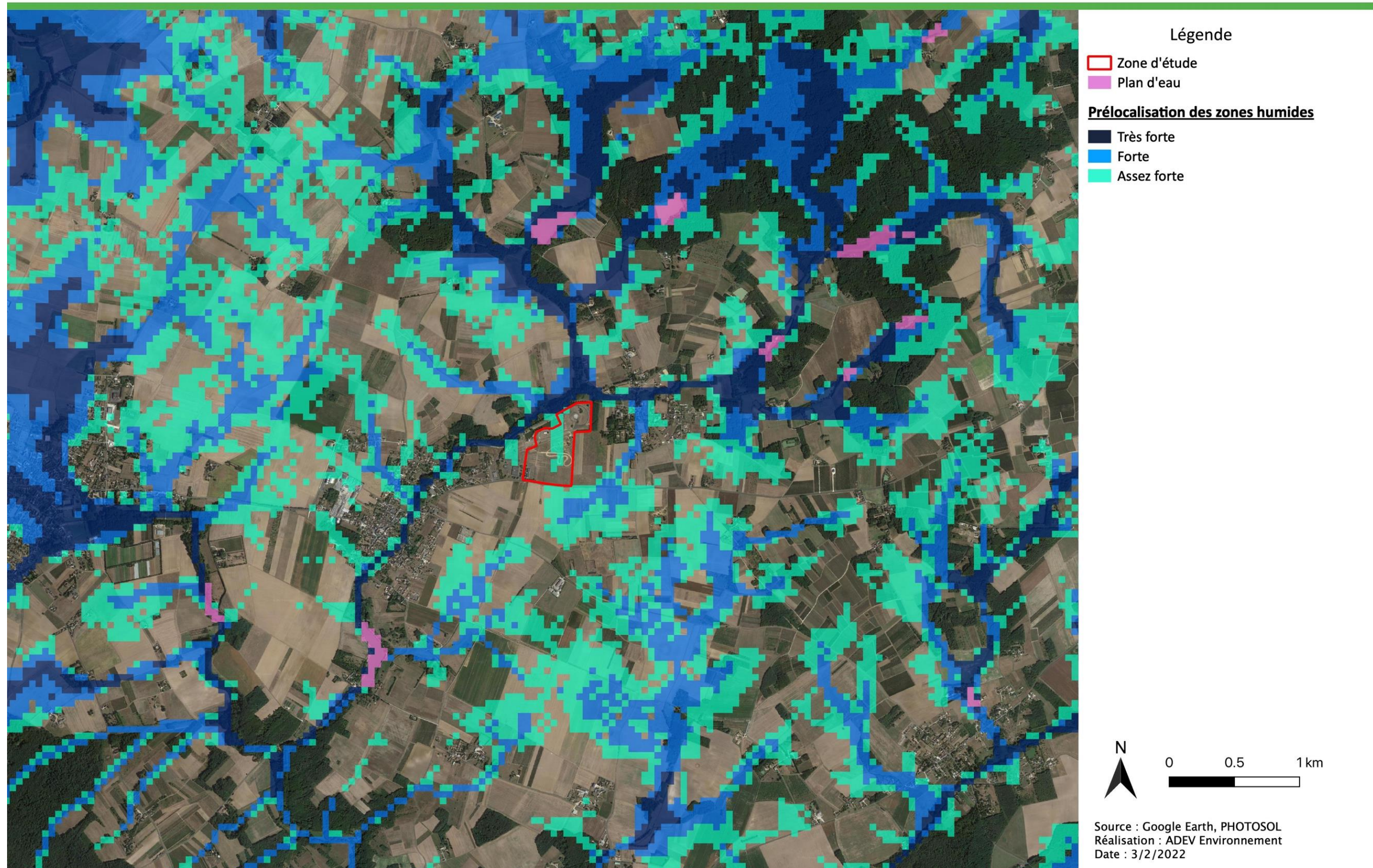
Au total, un type de zone humide a été identifié :

- Une bande humide quasiment aquatique à Renoncule rampante E3.41.

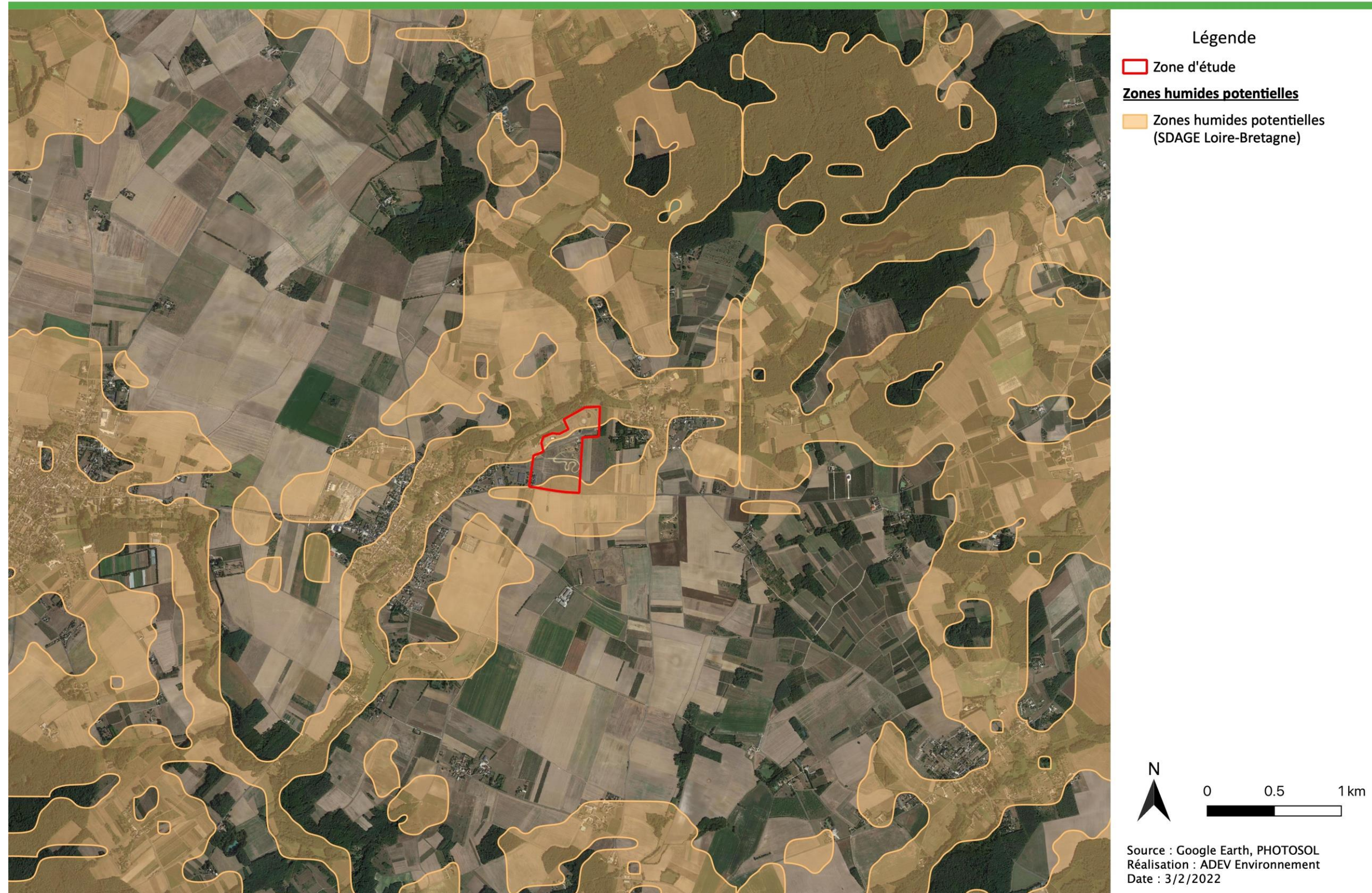
Tableau 19 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

		E3.41
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modéré
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Modéré
	Enfrichement	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé
Enjeu		Modéré (< 1000 m ²)

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme modéré.



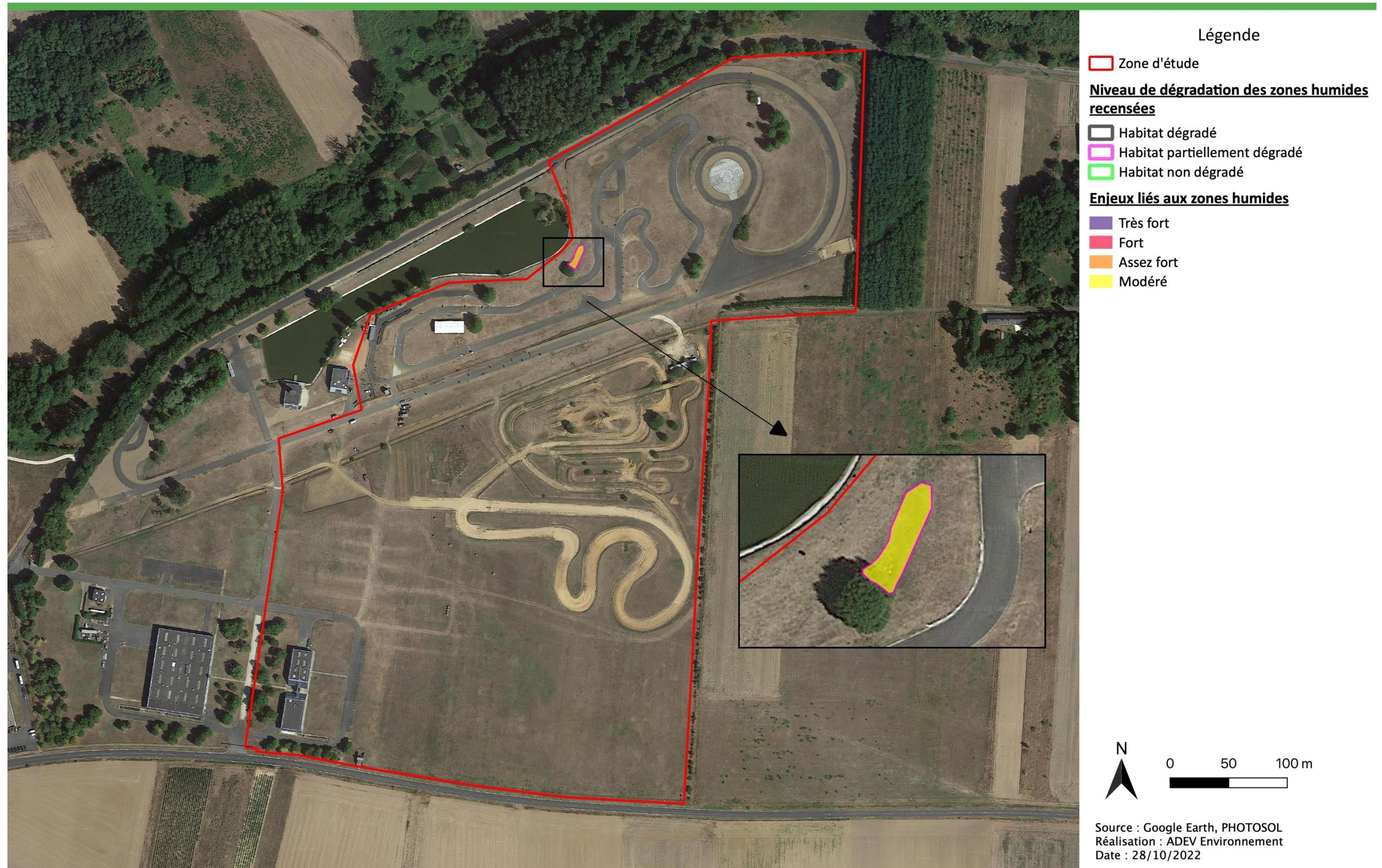
Carte 21: Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude



Carte 22: Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE



Carte 23 : Étude des zones humides réglementaires



Carte 24 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et à leur dégradation

2.1.6.4. FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES RECENSEES

Ci-après la fiche des fonctionnalités de la zone humide recensée.

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)
Habitats concernés : E3.41

La bande humide identifiée ne remplit pas de nombreuses fonctionnalités étant donné sa faible superficie. Cependant, elle représente une bande tampon entre les milieux secs du parcours de Karting et le plan d'eau présent au nord.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage très important de l'eau dans le sol - Proximité des cours d'eau	Faible
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	Faible
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	Faible
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	Moyenne
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Relation avec le cours d'eau et les haies	Moyenne
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	Moyenne
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité importante d'espèces - Présence d'espèces patrimoniales - Habitat patrimonial	Faible
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	Faible



Photo 9 : Illustrations de la zone humide pédologique

2.1.7. LA FAUNE

2.1.7.1. L'AVIFAUNE

Les données sont issues des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement en 2021.

Un total de 65 espèces a été répertorié dont 47 sont protégées en France.

Tableau 20: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Oiseaux	Liste rouge* Oiseaux		Utilisation du site**	Enjeu
				France	Centre-Val de Loire		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3	-	LC	LC	H	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Ann 1	LC	NT	H	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	Npr	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Ann 1	LC	LC	M	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	LC	NT	H	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	LC	LC	Npr	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Article 3	-	EN	VU	M	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	VU	NT	Npo	Modéré
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3	-	LC	NT	Npr	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Ann 1	LC	NT	A	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	LC	LC	A	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	H	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	VU	LC	Npo	Modéré
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Article 3	-	NE	NE	M	Faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Article 3	-	NT	EN	M	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Article 3	-	LC	LC	P	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Article 3	Ann 1	VU	NE	H	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3	-	LC	LC	A	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	NE	A	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NT	LC	A	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Ann 1	LC	EN	M	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	Npr	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Article 3	-	LC	LC	Npr	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	LC	NT	P	Faible
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Article 3	Ann 1	NT	NE	P	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Oiseaux	Liste rouge* Oiseaux		Utilisation du site**	Enjeu
				France	Centre-Val de Loire		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	LC	H	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	H	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	H	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	LC	LC	P	Faible
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Article 3	Ann 1	VU	CR	A	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	NT	LC	A	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NT	LC	A	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	VU	NT	Nc	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	NT	LC	A	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Npo	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3	-	LC	LC	H	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Article 3	Ann 1	LC	LC	Npo	Modéré
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	NT	Npo	Modéré
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	LC	LC	Npr	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	LC	A	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	LC	LC	A	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Article 3	Ann 1	NT	LC	Npr*	Modéré
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Npo	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	VU	VU	H	Faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	Ann 1	NE	NE	H	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Article 3	-	LC	LC	Npo	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	LC	LC	A	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Article 3	-	NT	LC	Npr	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	A	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	LC	LC	Npr	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	NT	VU	H	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Article 3	-	VU	LC	Npo	Modéré

*Liste Rouge : En danger critique (CR) ; En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Utilisation : Nicheurs certains (Nc), Nicheurs probables (Npr), Nicheurs possibles (Npo) ; Nicheur à proximité hors site d'étude (N*) ; Migration (M), Alimentation (A), Hivernants (H), De passage en vol (P)

8 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **1 espèce « En danger » : le Bruant des roseaux**

- **7 espèces « Vulnérables » :** le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, l'**Elanion blanc**, le **Hibou des marais**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Verdier d'Europe**
- **10 espèces « Quasi-menacées » :** l'**Alouette des champs**, le **Chevalier guignette**, le **Faucon crécerelle**, la **Grande aigrette**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Tarier pâtre** et le **Vanneau huppé**

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre :

- **1 espèce « En danger critique » :** le **Hibou des marais**
- **2 espèces « En danger » :** le **Chevalier guignette** et le **Faucon pèlerin**
- **3 espèces « Vulnérable » :** le **Pipit farlouse**, le **Bruant des roseaux** et le **Vanneau huppé**
- **9 espèces « Quasi-menacé » :** l'**Aigrette garzette**, l'**Alouette des champs**, la **Bécasse des bois**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Busard saint-martin**, le **Grand cormoran**, la **Linotte mélodieuse** et la **Perdrix grise**.

Sur les 65 espèces inventoriées, 18 utilisent la zone d'étude uniquement dans le cadre de leur alimentation. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude ou pour lesquelles aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture, transport de matériaux ...) n'a été observé lors des inventaires. On peut citer comme exemple le **Busard saint-martin** ou l'**Hirondelle rustique**. En revanche, il est possible que ces espèces nichent à proximité de la zone d'étude.

Cinq espèces ont été observées uniquement en période de migration : le **Chevalier guignette**, le **Chevalier culblanc**, l'**Alouette lulu**, le **Faucon pèlerin** et le **Vanneau huppé**. Le Chevalier guignette a été observé en halte migratoire à proximité d'un étang tandis que le Vanneau huppé a été observé en vol migratoire. Le Faucon pèlerin est erratique à cette période.

Douze espèces ont été observées en période hivernale, comme le **Hibou des marais**, le **Chevalier guignette**, l'**Elanion blanc** ou la **Grande aigrette**.

Enfin, sur les 65 espèces inventoriées 26 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les espèces sont typiques des milieux ouverts à semi-ouverts.

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les espèces patrimoniales.

L'**Aigrette garzette**, moins spécialisée que d'autres hérons, fréquente aussi bien les marais doux que les marais salés. Elle recherche sa nourriture sur les rivages maritimes, les marais salants, les marais doux arrière-littoraux sillonnés de fossés et de canaux, les étangs, les rizières ou encore dans les vallées alluviales, à condition qu'il y ait en permanence de l'eau peu profonde. Les effectifs nicheurs ont augmenté de 29 % au niveau national sur les 10 dernières années. (Source : Vigie-Nature). L'Aigrette garzette a été observée en vol en période hivernale sur le site d'étude.

L'**Alouette des champs** est une espèce typique des milieux ouverts. Elle a besoin des milieux prairiaux pour installer son nid. En effet, cette dernière niche au sol. Il faut savoir que les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 18 % sur les 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les milieux prairiaux présents sur le site sont favorables à l'Alouette de champs qui a été observée à de nombreuses reprises en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 5 à 10.

Le **Bruant des roseaux** est présent en plaine, il affectionne les zones humides, même de très faibles superficies, peu ou prou parsemées de buissons et d'arbustes (saules très attractifs). Il fréquente ainsi les lisières des roselières et des typhaies, les jonchaies, les cariçaies, les oseraies (lacs, étangs, bords de rivières à cours lent et canaux), les tourbières, les schorres maritimes, les anciennes gravières, les fossés humides des bords des routes, et même les pièces d'eau urbaines. En dehors de la saison de reproduction, il fréquente pour se nourrir des milieux où l'eau est souvent absente et d'autres fringilles présents : taillis, friches, lisières et clairières des forêts et des bois, cultures maraîchères, champs de betteraves, cultures de pommes de terre, vignes. Sur les 10 dernières années, un déclin fort de 59% est connu (Source : Vigie-Nature). Sur le site le Bruant des roseaux a été contacté en migration.

Le **Bruant proyer** tout comme l'Alouette des champs fréquente les milieux ouverts notamment les zones de cultures pour installer son nid. Les effectifs nicheurs ont diminué de 22 % au niveau national sur les 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les milieux prairiaux présents sur le site sont favorables au Bruant proyer qui a été observé à de nombreuses reprises en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 2 à 3.

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. Ces 10 dernières années, les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 45 % au niveau national, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-Nature). Le Bruant jaune a été contacté au mois de juin (2 mâles chanteurs) sur le site d'étude.

Le **Busard Saint-Martin** affectionne les habitats ouverts, à tendances secs avec une couverture végétale basse (cultures, friches...). Les effectifs nicheurs ont diminué de 37 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Un individu en chasse a été observé sur le site.

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). Les effectifs nicheurs de chardonneret élégant ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les milieux herbacés comprenant des arbres ou arbustes présents sur le site sont favorables au Chardonneret élégant qui a été observé à de nombreuses reprises en période de reproduction (individus chanteurs, couples). Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 1 à 3.

Le **Chevalier guignette** est un oiseau nicheur caractéristique des rivières à lit mobile dans leurs secteurs de « tressage », lesquels se situent généralement en moyenne montagne et plus rarement en plaine. En hiver ou en début de migration, l'espèce est communément observée en activité alimentaire. La migration de printemps débute dès les derniers jours de mars, avec un pic entre fin avril et début mai. Les départs pour les quartiers d'hiver commencent dès la fin de juin jusqu'à mi-septembre. 1 individu a été observé en migration postnuptiale (20/08/2021) au niveau d'un étang au nord du site de projet.

L'**Elanion blanc** fréquente en Europe des paysages de cultures ouverts, parsemés d'arbres ou de boqueteaux alternant avec des zones de pâturages. L'espèce possède un comportement assez erratique, se déplaçant parfois sur de longues distances, sans que l'on puisse parler de migration. En France, le cantonnement est très précoce, dès la fin de l'hiver ; l'espèce y est par ailleurs pratiquement sédentaire. Les données recueillies depuis plus de 20 ans par le Comité d'Homologation National (CHN) et par le suivi des Oiseaux nicheurs rares en France mis en place par la LPO, montrent un accroissement des observations en dehors de leur aire de reproduction actuelle. Sur le site d'étude, un individu a été contacté au mois de février.

Le **Faucon pèlerin** a besoin de sites rupestres pour nicher et une avifaune abondante et diversifiée. Dans la majeure partie du paléarctique occidental, l'aire est installée en site rupestre, aussi bien sur les côtes qu'à l'intérieur des terres. Après la période de reproduction, les Faucons pèlerins du nord et du nord-est sont en partie migrants, ceux d'Europe centrale et occidentale, assez erratiques. Les effectifs nicheurs au niveau national ont augmenté de 28 % ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Sur le site d'étude, un individu a été contacté en novembre, il s'agit probablement d'un individu erratique.

La **Grande Aigrette** fréquente essentiellement les zones humides côtières et intérieures, plus rarement les habitats marins, du moins en France. Les marais doux, les prairies humides, les bords des cours d'eau, des lacs, des étangs et les lagunes constituent les sites d'alimentation préférentiels. La Grande aigrette a été observée sur le site d'étude en période hivernale.

Le **Hibou des marais** affectionne en période de reproduction les zones ouvertes, les prairies humides, les marais et les grandes steppes herbeuses. En hiver la sélection de l'habitat est aussi essentiellement dépendante de l'abondance des proies, ce qui explique que l'on peut retrouver l'espèce aux abords de zones cultivées. Il est à noter que cette espèce présente un nomadisme marqué durant toute l'année, si bien que les apparitions en France peuvent se produire pendant toute l'année. En France, la population hivernale subit de fortes variations d'une année à l'autre et l'espèce reste en France un nicheur très rare aux effectifs très fluctuants. Le Hibou des marais a été observé sur le site à la fin de l'hiver (09/03/2021) posté en recherche alimentaire.

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 14 % ces 18 dernières années (Source : Vigie-Nature). Les milieux semi-ouverts présents sur le site sont favorables à la Linotte mélodieuse qui a été observée à plusieurs reprises en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 1 à 2.

L'**Edicnème criard** affectionne particulièrement les zones caillouteuses qui favorisent le drainage des sols. Cette caractéristique du milieu participe en outre au camouflage des œufs et des jeunes. En France, l'Edicnème est avant tout présent en milieu cultivé (70% des effectifs estimés), dont une proportion non négligeable en bocage, en cultures ou dans des prairies ou pâtures rases. Il habite les landes, friches, steppes, pelouses sèches, naturelles ou artificielles (aérodromes, terrains militaires, golfs, carrières). Les effectifs nicheurs pour l'Edicnème criard sont considérés comme stables. Sur le site d'étude, 3 individus ont été observés en période de reproduction (15/06/2021). Par ailleurs, les milieux herbacés bas et les milieux de sols nus sont favorables à l'espèce, ce qui lui confère le statut de nicheur possible sur le site d'étude. Dans la partie nord du site, le secteur de végétation maintenue en une pelouse assez rase est une zone potentielle d'installation de nids de l'espèce.

La **Perdrix grise** est fortement inféodée aux plaines agricoles qui ont contribué à son développement [2 ; bg53]. Elle occupe les grands espaces ouverts, voire en partie dénudés, lui assurant le minimum de couverts nécessaires à sa protection, à sa nourriture et à l'implantation de son nid. Ces types de milieux sont présents sur la zone d'étude et son par conséquent favorable pour la reproduction. Les effectifs nicheurs ces 10 dernières années, au niveau national, ont diminué de 39 % pour la Perdrix grise, soit un déclin modéré. 2 individus ont été observés sur le site en période de reproduction.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). Un couple a été observé sur une haie en limite est du site de projet en période de reproduction (15/06/2021), ce qui confère à l'espèce le statut de nicheur probable. Cependant le site de projet en lui-même est probablement une zone d'alimentation et n'est pas le plus favorable pour la reproduction de l'espèce. La pie-grièche écorcheur niche probablement dans la parcelle à l'est du site d'étude ou dans la haie.

Le **Pluvier doré** est une espèce nordique qui est présente en France uniquement durant l'hivernage. Il fréquente principalement les milieux ouverts comme les terres labourées et les estuaires. 11 individus ont été observés au mois de février.

Le **Tarier pâtre** est un oiseau de plaine et de l'étage collinéen. Il est rapidement limité par l'altitude et ne dépasse guère, en moyenne, les 1300 m d'altitude. C'est un oiseau caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers mais il utilise bien d'autres milieux, comme le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux. L'espèce a connu un déclin modéré de 11% sur les 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Les milieux semi-ouverts présents sur le site sont favorables au Tarier pâtre qui a été observé à de nombreuses reprises en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 2 à 3.

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 18 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 51 % (Source : Vigie-nature). Les milieux semi-ouverts présents sur le site sont favorables au Verdier d'Europe qui a été observé à deux reprises en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs estimé sur le site est de 1 à 2.



Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Cedicnème criard (*Burhinus oedicephalus*)

(Source : LE PAPE Hugo, cliché non pris sur site)

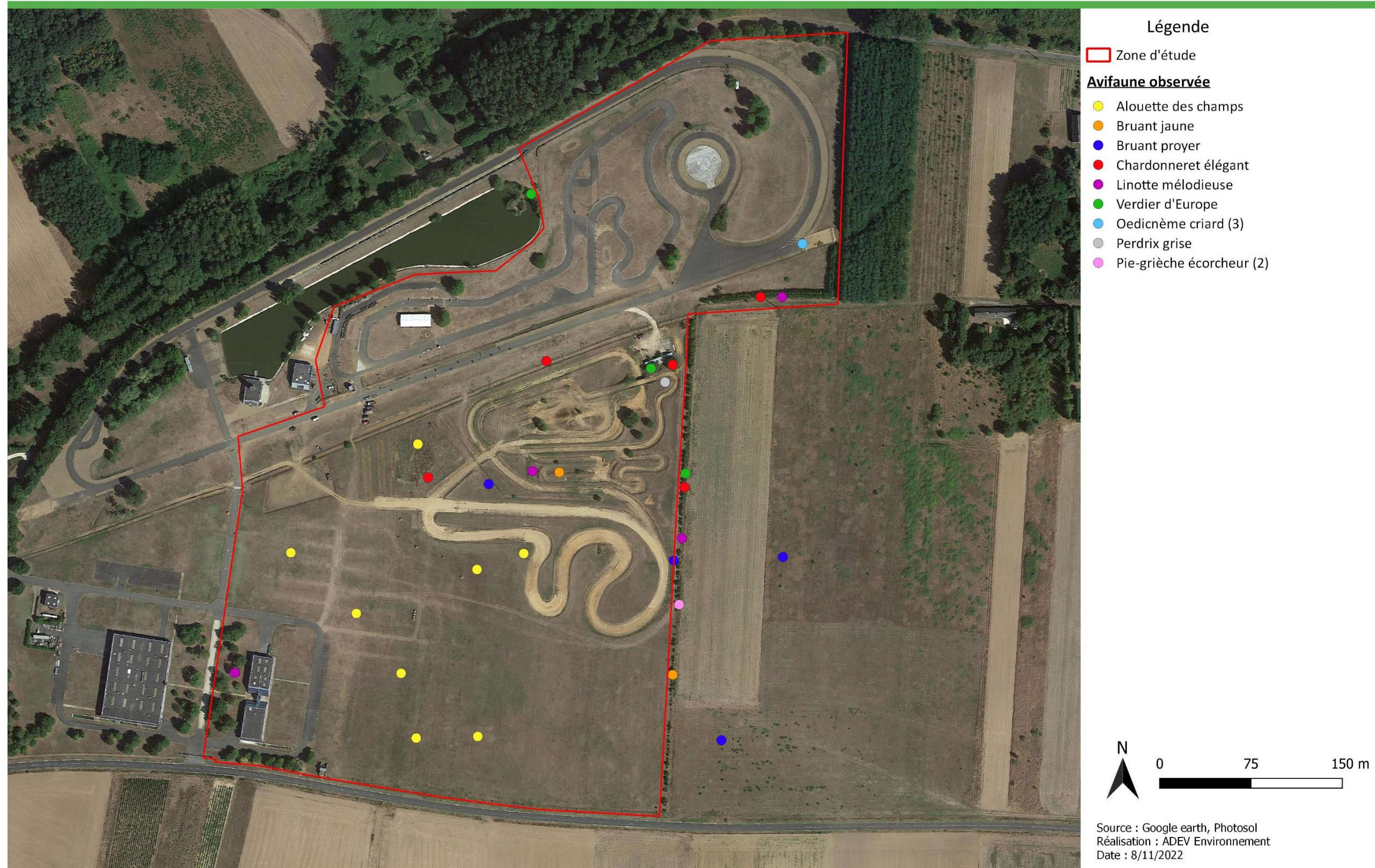
Photo 10 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 9 espèces pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

Tableau 21 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

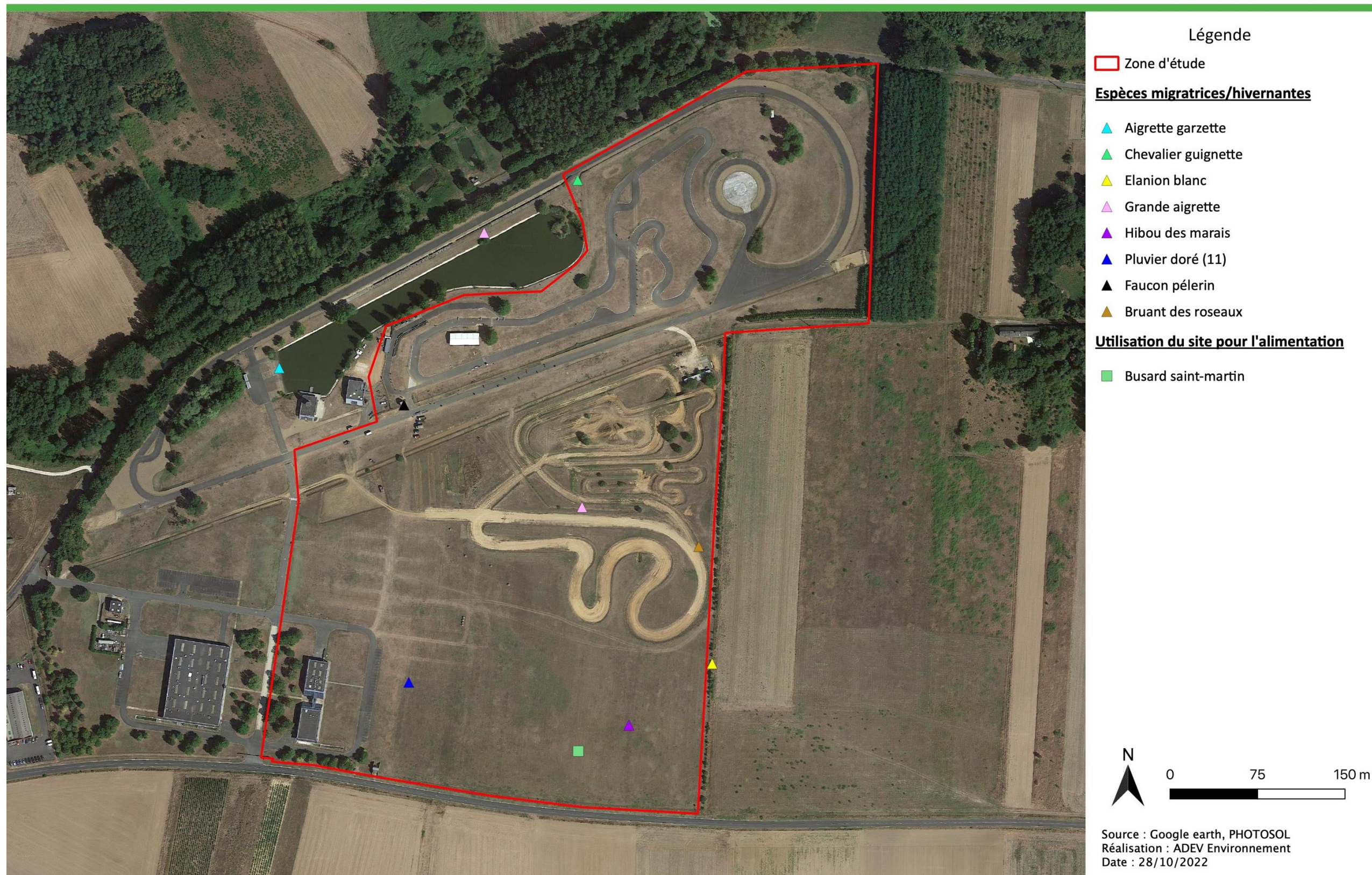
Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Cedicnème criard	Modéré	Modéré
Pie-grièche écorcheur	Modéré	
Alouette des champs	Modéré	
Bruant jaune	Modéré	
Bruant proyer	Modéré	
Chardonneret élégant	Modéré	
Linotte mélodieuse	Modéré	
Perdrix grise	Modéré	
Verdier d'Europe	Modéré	

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude est considéré comme assez modéré. La carte, page suivante, localise les observations des espèces patrimoniales et l'utilisation des milieux.

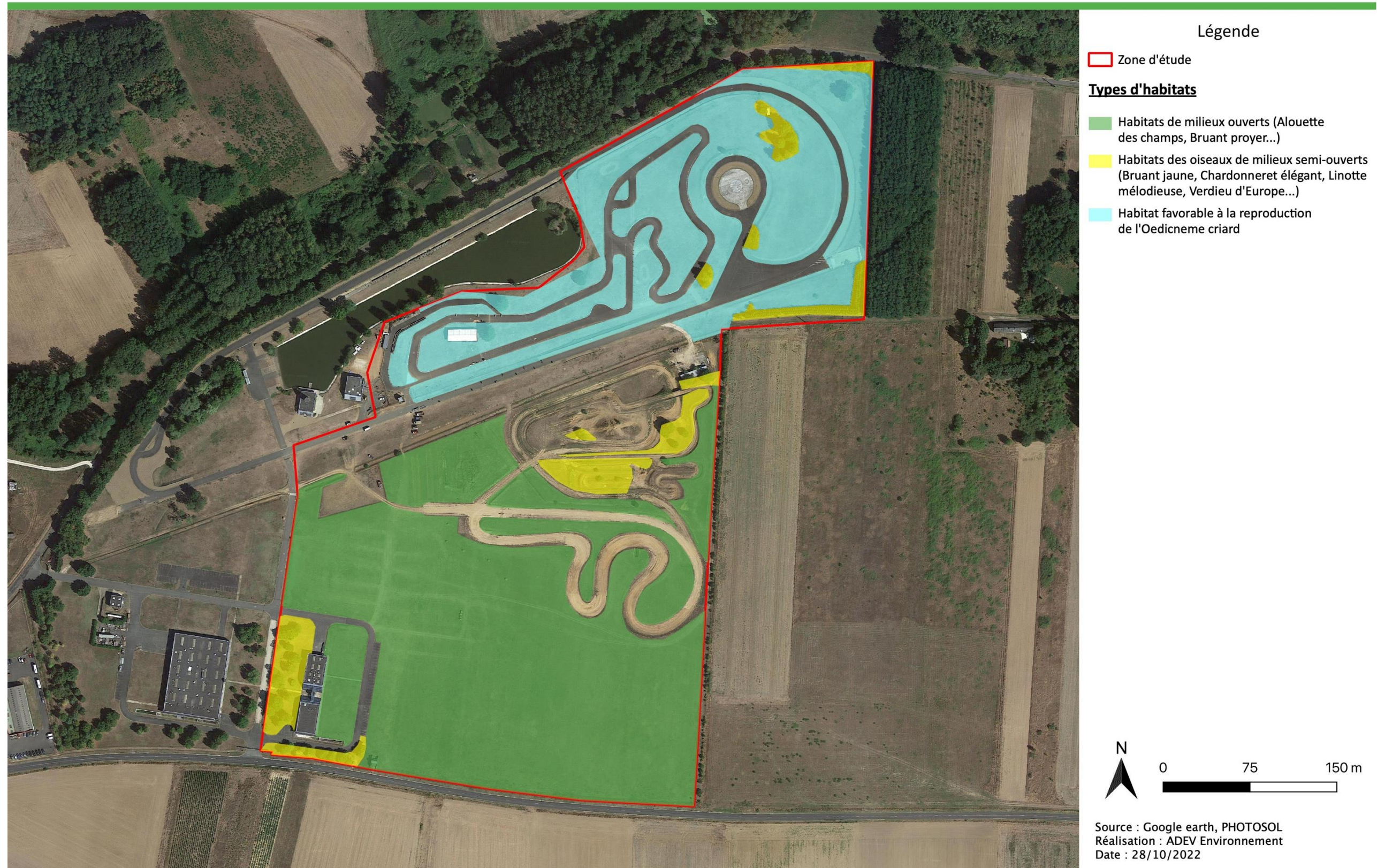


Carte 25 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Controis-en-Sologne 41 (Thenay)
Localisation de l'avifaune non nicheuse patrimoniale



Carte 26 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs



Carte 27 : Habitats de l'avifaune nicheuse patrimoniale

2.1.7.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces, dont 10 espèces de chiroptères.

Tableau 22 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Mammifères		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	Faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Article 2	-	LC	LC	Modéré
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	LC	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	Faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE)

Pour les mammifères terrestres, 7 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude.

Aucune n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Une espèce est protégée en France : le Hérisson d'Europe (article 2 : individus et habitats). Le Hérisson d'Europe habite un grand nombre de biotope, les bois de feuillus, les haies, les broussailles, les parcs, les prairies humides (surtout au bord de ces milieux), les jardins... Il a été observé au nord à l'extérieur de la zone d'étude. Les haies et bordures de prairies du site peuvent lui être favorables.

Une seule espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Le Lapin de garenne est considéré comme « Quasi-menacée ». Ce statut de conservation vient principalement du fait que le Lapin de Garenne est sujet à certaines maladies qui peuvent engendrer une diminution importante des effectifs sur les populations au niveau local.

Le site abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères. Néanmoins, il s'agit d'espèces communes au niveau national qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.



Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)

(Source : LE PAPE Hugo, cliché non pris sur site)



Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)

(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)

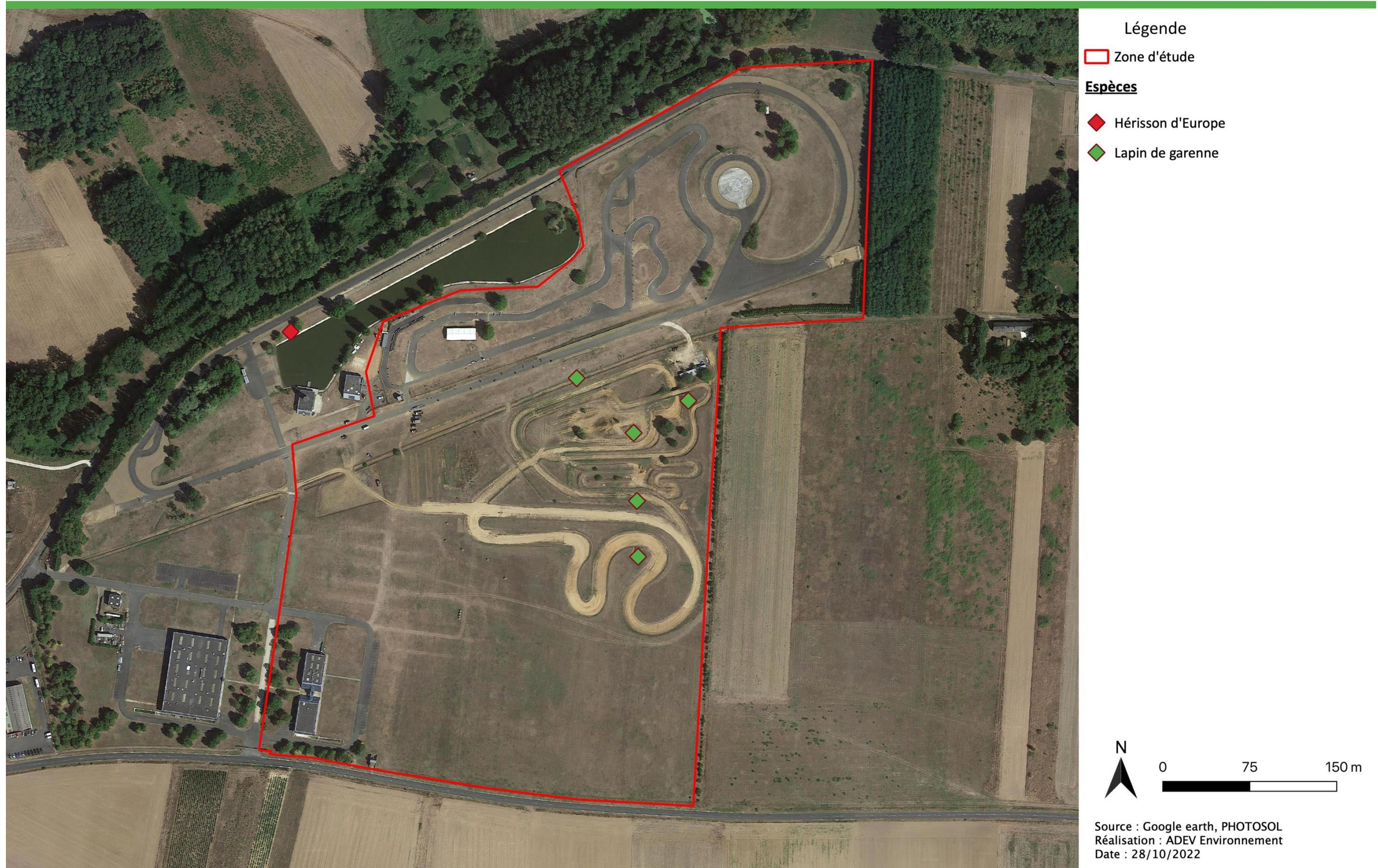
Photo 11 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence une espèce avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 23 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Hérisson d'Europe	Modéré	Modéré

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme modéré sur la zone d'étude.



Carte 28: Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

2.1.7.3. LES CHIROPTERES

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 20 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 24 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats Faune Flore	Liste rouge* Mammifères		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2	Ann 2	LC	NT	Modéré
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Article 2	Ann 2	LC	LC	Modéré
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Article 2	Ann 2	LC	NT	Modéré
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Article 2	-	VU	NA	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Article 2	-	LC	NT	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Article 2	Ann 2	LC	LC	Modéré
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Article 2	-	LC	DD	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Article 2	Ann 2	NT	DD	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Article 2	-	LC	NT	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible
Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>	-	-	-	-	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Article 2	-	VU	NT	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	-	NT	NT	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Article 2	-	LC	DD	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Article 2	Ann 2	LC	NT	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	-	NT	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	-	NT	NT	Faible
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Article 2	Ann 2	LC	VU	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	-	NT	LC	Faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE). (Pays de la Loire, 2020)

Sept espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : La **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Grand rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, le **Petit rhinolophe** et le **Rhinolophe euryale**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- ❖ **2 espèces « Vulnérable »** : la **Grande noctule** et la **Noctule commune**.
- ❖ **5 espèces « Quasi-menacé »** : le **Murin de Bechstein**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, et la **Sérotine commune**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- ❖ **1 espèce « Vulnérable »** : le **Rhinolophe euryale**.
- ❖ **8 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand rhinolophe**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**.

• Activité enregistrée sur la zone d'étude :

Afin d'évaluer l'activité sur le site de Thenay, un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à trois périodes de l'année différentes. Un premier inventaire a eu lieu le 15 juin 2021, un second le 7 septembre 2021, et le dernier le 18 octobre 2021. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 25 : Quantiles et niveaux d'activités associés

(Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 26 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 15 au 16 juin 2021

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Nombre de contacts	Niveau d'activité	Confiance
Sérotine commune	4	28	260	126	Fort	Très bonne
Murin de Bechstein	1	2	4	1	Moyen	Faible
Murin de Daubenton	3	23	1347	5	Moyen	Très bonne
Noctule de Leisler	4	24	220	2	Faible	Très bonne
Noctule commune	3	17	161	60	Fort	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	370	Fort	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	6	Faible	Très bonne
Pipistrelle commune	41	500	3580	65	Moyen	Très bonne
Oreillard roux	1	5	30	1	Moyen	Bonne
Oreillard gris	2	9	64	19	Fort	Très bonne

La nuit du 7 au 8 septembre 2021, l'enregistreur a été placé dans la partie nord-est du site, à proximité d'une haie, du ruisseau de Beugnon et de boisements associés. Au cours de la nuit du 7 au 8 septembre 17 espèces ont été inventoriées. L'ensemble des espèces semblent utiliser ce secteur comme corridors de transit et zone de chasse. La diversité assez importante d'espèces montre que le ruisseau de Beugnon et sa ripisylve situés au nord de la zone sont des corridors de déplacements de nombreuses espèces. L'activité est forte pour 8 espèces, moyenne pour 6 espèces et faible pour 2 espèces

Tableau 27 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 7 au 8 septembre 2021

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Nombre de contacts	Niveau d'activité	Confiance
Barbastelle d'Europe	2	19	215	38	Fort	Très bonne
Sérotine commune	4	28	260	11	Moyen	Très bonne
Murin d'Alcathoe	2	17	157	5	Moyen	Bonne
Murin de Bechstein	1	2	4	3	Fort	Faible
Murin de Daubenton	3	23	1347	33	Fort	Très bonne
Murin à oreilles échanquées	2	9	58	11	Fort	Très bonne
Grand murin	1	4	27	9	Fort	Très bonne
Murin à moustaches	4	30	348	7	Moyen	Très bonne
Murin de Natterer	2	10	109	13	Fort	Très bonne
Noctule commune	3	17	161	1	Faible	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	17	Moyen	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	2	Faible	Très bonne
Pipistrelle commune	41	500	3580	375	Moyen	Très bonne
Oreillard roux	1	5	30	5	Fort	Bonne
Oreillard gris	2	9	64	4	Moyen	Très bonne
Rhinolophe euryale	2	10	45	4	Moyen	Modérée
Petit Rhinolophe	1	8	236	101	Fort	Très bonne

La nuit du 18 au 19 octobre 2021, l'enregistreur a été placé dans la partie est du site, sur une haie en limite de zone d'étude. Au cours de la nuit du 18 au 19 octobre 12 espèces ont été inventoriées. La Noctule commune, la Barbastelle d'Europe et le Petit rhinolophe montrent une forte activité.

Tableau 28 : Détermination du niveau d'activité de chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 18 octobre au 19 octobre 2021

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Nombre de contacts	Niveau d'activité	Confiance
Barbastelle d'Europe	2	19	215	25	Fort	Très bonne
Sérotine commune	4	28	260	4	Moyen	Très bonne
Murin de Daubenton	3	23	1347	1	Faible	Très bonne
Grand murin	1	4	27	2	Moyen	Très bonne
Grande Noctule	1	9	49	5	Moyen	Bonne
Noctule de Leisler	4	24	220	7	Moyen	Très bonne
Noctule commune	3	17	161	50	Fort	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	18	Moyen	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	29	Moyen	Très bonne
Pipistrelle commune	41	500	3580	339	Moyen	Très bonne
Grand Rhinolophe	1	8	290	1	Moyen	Très bonne
Petit Rhinolophe	1	8	236	37	Fort	Très bonne

En conclusion, l'ensemble des inventaires acoustiques ont permis de mettre en valeur l'utilisation du site d'étude par au moins 20 espèces. La diversité spécifique des chiroptères sur le site est forte. En effet 24 espèces de chauves-souris sont connues en région Centre-Val de Loire. La forte activité de plusieurs espèces montre un intérêt du site d'étude comme zone de chasse ou zone de transit importante. On peut supposer que le ruisseau de Beugnon au nord du site d'étude, ainsi que les boisements associés, forment un corridor de déplacement majeur pour de nombreuses espèces.

Ce corridor est situé entre la vallée du Cher au sud-ouest et le bois de Saint-Lomer au nord-est et permet le déplacement des chiroptères entre ces entités.

• Description des espèces :

Lors des inventaires, aucun gîte potentiellement favorable n'a été identifié sur la zone d'étude. Les lisières et les milieux plus ouverts sont utilisés comme corridors de déplacement et zones d'alimentation. Les paragraphes suivants font une brève description des espèces inventoriées.

La **Barbastelle d'Europe** est une espèce forestière, qui gîte au sein de cavités arboricoles principalement sous les écorces décollées des chênes (Arthur & Lemaire, 2015). Elle occupe également les gîtes anthropiques en hiver dans les caves, et les bâtiments, les ponts, les tunnels ou les entrées des grottes. Cette espèce fréquente une diversité de milieux, mais affectionne chasser en milieu forestier et dans les milieux semi-ouverts composés de haies denses et bien structurées avec la présence de zones humides.

Le **Grand murin** est une espèce de basse et de moyenne altitude. Elle est forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois. Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les combles volumineux, chauds et secs des bâtiments (église, grange, habitation, ...). Les colonies sont souvent composées de plusieurs centaines de femelles. Les gîtes d'hivernage sont situés dans les milieux souterrains (grotte, carrière, mine, ...).

Le **Grand rhinolophe** recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouvert. Il affectionne particulièrement les zones bocagères. En hiver, il hiberne dans les cavités souterraines (carrière, mine, grotte, ...). Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les bâtiments, généralement dans les grands combles chauds et sombres.

La **Grande noctule** est essentiellement arboricole. Cependant de nombreuses données indiquent sa présence dans des milieux plus ou moins anthropisés. En hiver, l'espèce est exclusivement arboricole et n'a pas été trouvée dans d'autres types de gîtes. En été, les gîtes sont localisés dans les cavités arboricoles. La répartition de cette espèce est très morcelée au niveau national. Elle est rare en France et surtout localisée sur la zone méditerranéenne.

Le **Murin à moustaches** est présent en plaine et en montagne, il fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisements humides, zones humides. En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel, ...). En été, le Murin à moustaches est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés et les villages, plus rarement dans les cavités arboricoles.

Le **Murin à oreilles échanquées** fréquente habituellement les milieux boisés, les vallées de basse altitude et les milieux ruraux. En hiver, cette espèce est strictement cavernicole : grotte, carrière, mine, grandes caves. En été, les gîtes sont variables (habitation, arbres, ...).

Le **Murin d'Alcathoe** fréquente les milieux boisés et humides. Il est aussi présent dans les vallées encaissées aux pentes boisées. Les gîtes hivernaux du murin d'Alcathoe sont peu connus, cette espèce serait arboricole et n'aurait pas de tendance cavernicole. Les gîtes estivaux seraient aussi arboricoles.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce « aquatique » car il est rarement éloigné de l'eau. Cette espèce est aussi forestière à condition qu'il y ait des zones humides et des cavités arboricoles. En hiver, le Murin de Daubenton est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel, ...). En été il se reproduit dans des cavités d'arbres ou dans les ponts et passages souterrains dans lesquels circule de l'eau.

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, il est présent dans les massifs forestiers, les milieux ruraux ainsi que dans les zones urbanisées. En hiver, cette espèce est typiquement cavernicole : grotte, carrière, mine, grandes caves, pont. Il s'installe souvent au fond de profondes fissures, ce qui le rend difficile à inventorier. En été, les gîtes sont variables (habitations, arbres, ponts, ...). En raison de sa forte activité de chasse enregistrée sur le site d'étude, l'enjeu associé à l'espèce est augmenté d'un niveau afin de le qualifier de « Modéré ».

La **Noctule commune** est une espèce chassant en plein ciel au-dessus de la canopée et des étangs. Elle affectionne les gîtes arboricoles et parfois anthropiques. Cette espèce est migratrice, capable de parcourir de grande distance. En raison de sa faible activité de chasse enregistrée sur le site d'étude, l'enjeu associé à l'espèce est diminué d'un niveau afin de le qualifier de « Faible ».

La **Noctule de Leisler** présente un peu les mêmes caractéristiques que la Noctule commune. Toutefois, elle hiberne principalement dans les arbres. En période de mise bas, elles utilisent aussi bien les combles que les arbres. De manière générale, les espèces arboricoles utilisent un réseau de gîtes arboricoles, et sont donc amenées à se déplacer régulièrement. En raison de sa faible activité de chasse enregistrée sur le site d'étude, l'enjeu associé à l'espèce est diminué d'un niveau afin de le qualifier de « Faible ».

L'**Oreillard roux** fréquente surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales et dans une moindre mesure les parcs et les jardins. Il hiberne dans les cavités d'arbre et dans les cavités souterraines. Les gîtes estivaux sont situés dans les cavités arboricoles et les bâtiments.

L'**Oreillard gris** est anthropophile. Il est présent en plaine et dans les vallées tièdes de montagne. Il fréquente généralement les milieux agricoles, les villages mais aussi les zones urbanisées riches en espaces verts. Il hiberne souvent dans les cavités souterraines naturelles ou artificielles. Il se reproduit fréquemment dans les combles chauds des bâtiments (église, château, granges, ...).

Le **Petit rhinolophe** recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouvert ainsi que les forêts de feuillus et la proximité de l'eau. En hivers, il hiberne dans tout type de cavités souterraines (carrière, mine, grotte, ...) ainsi des micro-cavités (puits, terriers, ...). Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les bâtiments, généralement dans les grands combles chauds et sombres.

La **Pipistrelle commune** a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets, ...) mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. En raison de sa forte activité de chasse enregistrée sur le site d'étude, l'enjeu associé à l'espèce est augmenté d'un niveau afin de le qualifier de « Modéré ».

La **Pipistrelle de Kuhl** a colonisé tous les milieux, elle est très souvent observée dans les milieux urbains et plus rarement dans les milieux forestiers. Comme pour la Pipistrelle commune, les gîtes sont souvent situés dans des bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets, ...) mais rarement dans les arbres.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une chauve-souris forestière de plaine. Elle fréquente des milieux boisés variés mais riches en plan d'eau. En période de migration elle est plus fréquente le long des fleuves et des grandes rivières. Ces gîtes sont situés dans les arbres.

Le **Rhinolophe euryale** est présent dans les régions à paysages karstiques, couverte de bois et de bocages. En hiver, il hiberne dans les parties chaudes et peu humides des cavités souterraines. En été il est aussi cavernicole même-ci des colonies utilisent parfois des bâtiments (église, château, granges, ...). Cette espèce est méditerranéenne est présente en France sur 40 départements, mais 5 d'entre eux comptabilisent 60 à 70 % des effectifs nationaux.

La **Sérotine commune** est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne. Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière, ...). En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets, ...) à condition que la température soit élevée.



Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)

(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)



Oreillard gris (Plecotus austriacus)

(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)

Photo 12 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Aucun gîte favorable à l'accueil de colonie de chiroptères n'est présent sur la zone d'étude.

Tableau 29 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France

Espèce		Combles	Autre gîte dans les				Gîtes souterraine
			bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	
Grand rhinolophe	Mise bas	X	X				X
	Hibernation	(X)	X	(X)			X
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Rhinolophe euryale	Mise bas	(X)					X
	Hibernation						X
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin à moustaches	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation		X	X	X		X
Murin d'Acathoe	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		(X)		X	(X)	X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Grande noctule	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation				X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **7 espèces « Modérée » :** la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Grand rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, le **Petit rhinolophe**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune**.

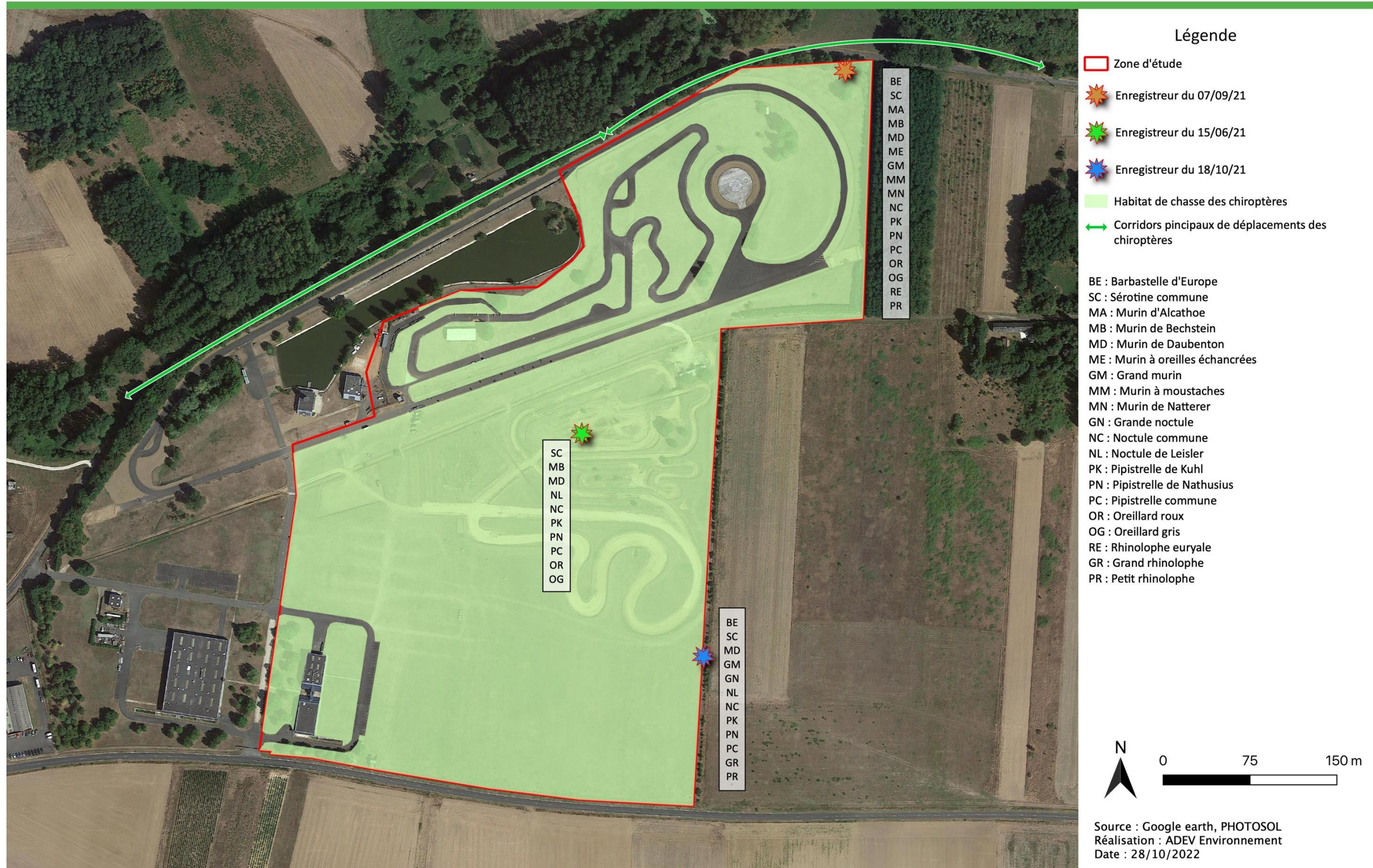
Le niveau d'enjeu modéré des espèces d'intérêt communautaire et/ou menacées s'explique par leur utilisation du site et par l'absence de gîte favorable.

Tableau 30 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré
Grand murin	Modéré	
Grand rhinolophe	Modéré	
Murin à oreilles échancrées	Modéré	
Murin de Bechstein	Modéré	
Petit rhinolophe	Modéré	
Rhinolophe euryale	Modéré	

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.



Carte 29 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

2.1.7.4. LES REPTILES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce sur la zone d'étude, elle est protégée au niveau national.

Tableau 31 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Herpétofaune		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

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

Les milieux bien exposés au rayon du soleil comme les lisières, les tas de pierres ou encore les talus présents sur la zone d'étude constituent des milieux favorables pour le développement et la reproduction des reptiles.



Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

(Source : CHESNEL Thomas, cliché pris sur site)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)

Photo 13 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

La localisation des reptiles est présentée sur la carte de localisation de l'herpétofaune après la partie sur les amphibiens.

Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence des espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 32 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme faible sur la zone d'étude.

2.1.7.5. LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Herpétofaune		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Article 2	Ann.4	LC	NT	Assez fort
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article 4	-	NT	LC	Faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
 ** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore). Cependant, une espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore. L'annexe IV liste les espèces qui nécessitent une protection stricte. Le Crapaud calamite est donc intégralement protégé en France (individus et habitats). L'arrêté concernant le Crapaud calamite interdit toute destruction ou perturbation intentionnelle des œufs et des animaux à tous les stades de développement. La protection de ses habitats (dont les lieux de reproduction) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader.

Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« quasi-menacé »).

Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Grenouille commune (« quasi-menacé »). Sur la zone d'étude, un petit bassin artificiel au sud permet probablement la reproduction de l'espèce.

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les différentes espèces. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique notamment pour hiberner en hiver. La carte suivante localise les différents secteurs qui sont mentionnés dans les paragraphes de description des espèces.

Le **Crapaud calamite** se reproduit dans des plans d'eau pionniers, temporaires, peu profonds et pauvres en végétation. Il recherche les points d'eau peu profonds et une excellente exposition au soleil est indispensable pour assurer le réchauffement de l'eau. Le développement larvaire est très rapide chez cette espèce, qui peut donc bien s'accommoder de mares temporaires (parfois de petites ornières). Les capacités de dispersion sont de l'ordre de plusieurs centaines de mètres du lieu de reproduction. Les adultes sont relativement fidèles à leur zone de reproduction. Il s'abrite le jour sous les pierres et les troncs ou s'enfouit dans des terrains meubles tels que les dunes, les sablières, les carrières et gravières, les terrils... Pour l'hivernation, il s'installe à l'abri d'un terrier, qui le protège du froid hivernal et des prédateurs. **Le site d'étude comprend à la fois des habitats favorables pour sa reproduction, pour son repos (aire de repos de jour et hivernation) et pour son alimentation. Un secteur du terrain de cross présente des ornières favorables à la reproduction du Crapaud calamite. Des têtards du Crapaud calamite ont été observés dans ces ornières en mai et en juillet. Le terrain de motocross à proximité des ornières est constitué de terre meuble favorable pour son repos de jour et son hivernation. Les milieux herbacés aux alentours du terrain de cross sont des zones d'alimentation du Crapaud calamite.**

La **Grenouille commune** est présente dans toute la partie nord et le centre de la France continentale et dans la majeure partie de l'Europe centrale, à l'exception des zones les plus méridionales. Elle fréquente tous les milieux aquatiques calmes, riches en végétation et ensoleillés : mares, dépressions prairiales ou forestières, bras morts, étangs, bassins artificiels, fossés. Elle parasite sexuellement l'une des espèces parentales (*R. lessonae*), avec qui elle cohabite dans le nord et le centre de la France continentale, en créant de nouvelles générations hybrides. Cette interaction sexuelle se double de processus de compétition, notamment lors de la phase larvaire, qui sont pour la plupart défavorables à *R. lessonae*. Il semble cependant que ce système soit stable, ne remettant pas en cause le maintien des populations de *R. lessonae* (Pagano *et al.*, 2001). Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude, au niveau des ornières du terrain de cross et dans des petits bassins artificiels au sud-ouest de la zone.



Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Têtards de Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

(Source : CARPENTIER Rémi, cliché pris sur site)



Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 14 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude

	<h2>Ornières</h2>	
<p>Description : Il s'agit ici d'ornières temporairement en eau sur le terrain de cross. Elles ne sont propices qu'à la reproduction du Crapaud calamite, dans lesquelles quelques centaines de têtards ont été observés.</p>	<p>Espèces observées : Crapaud calamite, Grenouille commune</p>	<p>Espèces reproductrices : Crapaud calamite</p>
	<h2>Bassin artificiel</h2>	
<p>Description : Ce petit bassin de quelques dizaines de mètre carrés présente un développement d'algues important, ce qui indique un milieu eutrophisé. Une quinzaine de Grenouille commune a été observée.</p>	<p>Espèces observées : Grenouille commune</p>	<p>Espèces reproductrices : Grenouille commune</p>

Tableau 33 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

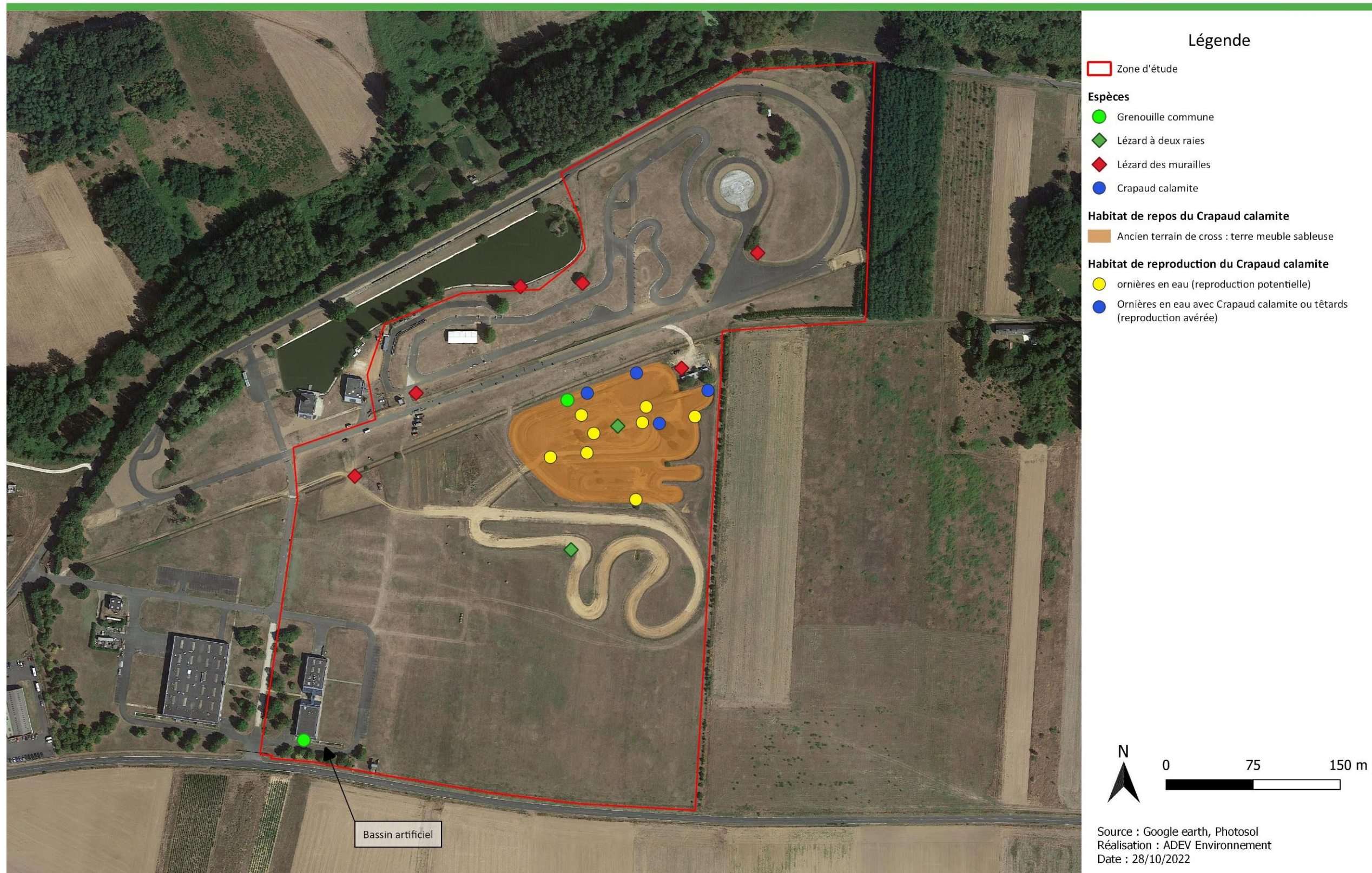
Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Crapaud calamite	Assez fort	Assez fort
Grenouille commune	Faible	

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme assez fort.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 2 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **1 espèce « Assez fort »** : le Crapaud calamite



Carte 30 : Localisation de l'herpétofaune sur la zone d'étude

2.1.7.6. LES LEPIDOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 17 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 34 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Lépidoptères		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ecaille du séneçon	<i>Tyria jacobaeae</i>	-	-	NE	NE	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	NE	NE	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Turquoise	<i>Adscita stactes</i>	-	-	NE	NE	Faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts, les fourrés et les ronciers sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces.



Petit nacré (*Issoria lathonia*)

(Source : LE PAPE Hugo, cliché non pris sur site)



Flambé (*Iphiclides podalirius*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 15 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 35 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.1.7.7. LES ODONATES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 36 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Odonates		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	Faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. Sur le site d'étude les points d'eau ne sont pas favorables à la reproduction des odonates. Le site d'étude est une zone d'alimentation pour ces espèces.



Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*)

(Source : LE PAPE Hugo, cliché pris sur site)

Photo 16 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 37 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.1.7.8. LES ORTHOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 38 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge* Orthoptères		Enjeu
				France	Centre-Val de Loire	
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	4	LC	Faible
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	Faible
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	4	LC	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	LC	Faible
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	4	LC	Faible
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	4	LC	Faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC/4), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. Sur le site d'étude les milieux ouverts (prairies) permettent le développement d'une diversité moyenne d'orthoptères.



Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus parallelus*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 17 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 39 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

2.1.7.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA FAUNE

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

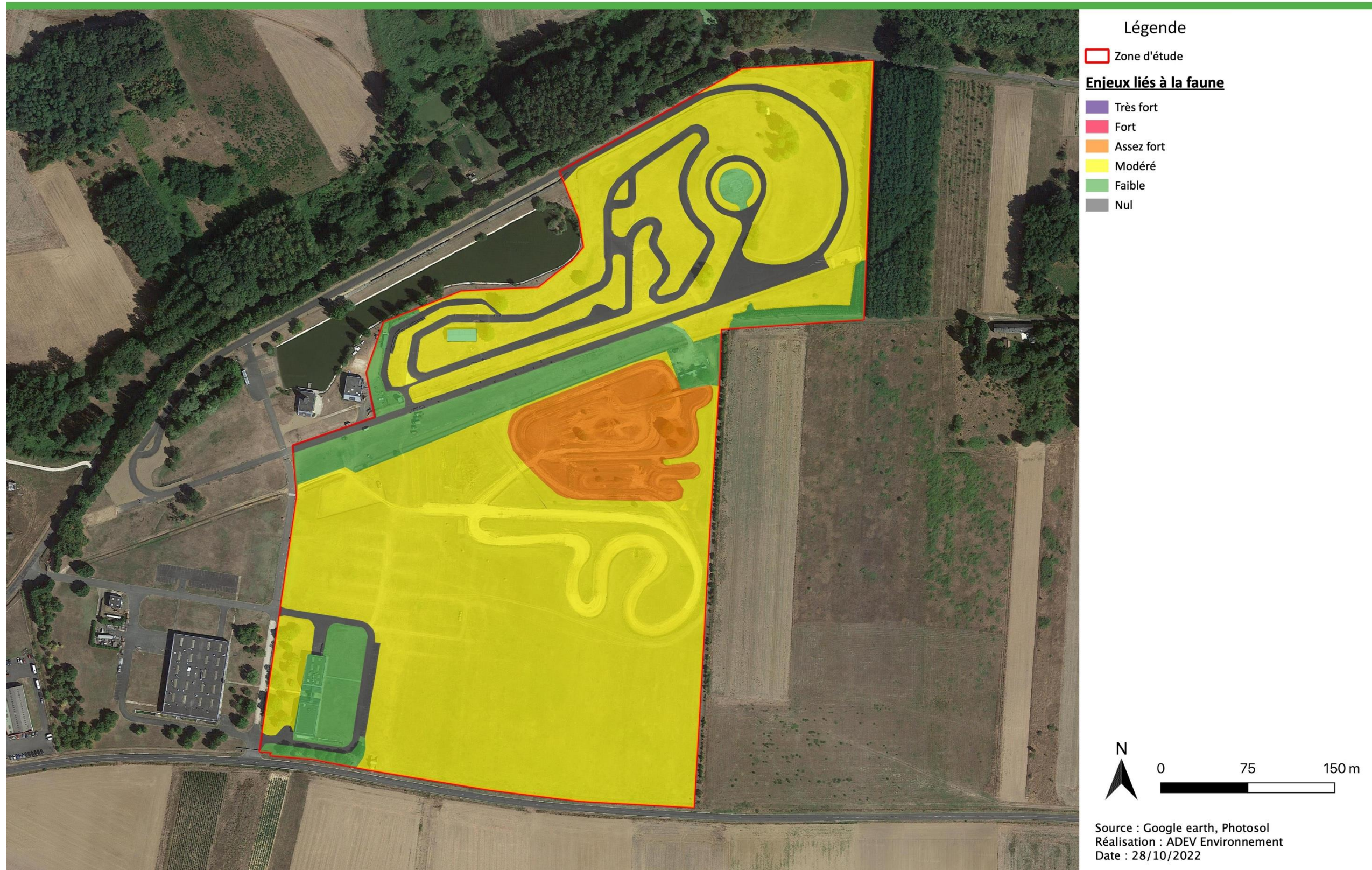
Tableau 40 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Fourrés et haies : Code EUNIS : F3.131 ; F3.14 ; FA.4 ; G5.1	Oiseaux	Bruant jaune	Modéré	Faible à	Modéré
		Chardonneret élégant	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand murin	Modéré		
		Grand rhinolophe	Modéré		
		Murin à oreilles échanquées	Modéré		
		Murin de Bechstein	Modéré		
		Petit rhinolophe	Modéré		
		Rhinolophe euryale	Modéré		
	Reptiles	Lézard à deux raies	Faible		
Lézard des murailles		Faible			
Mammifères	Hérisson d'Europe	Modéré			
Milieux ouverts : Code EUNIS : E2.65 ; E2.7 ; E3.41 ; E5.1 ; H5.6	Amphibiens (phase terrestre)	Crapaud calamite	Assez fort	Faible à	Assez fort
	Oiseaux	Édicnème criard	Modéré		
		Pie-grièche écorcheur	Modéré		
		Bruant proyer	Modéré		
		Alouette des champs	Modéré		
		Linotte mélodieuse	Modéré		
		Perdrix grise	Modéré		
	Insectes	Tous	Faible		

Les **milieux de fourrés et les haies** possèdent un enjeu qui varie entre faible et modéré. Le niveau d'enjeu varie en fonction des espèces présentes et leur utilisation de ces milieux. Les fourrés avec un enjeu modéré sont les secteurs favorables pour la nidification des oiseaux tels que le Chardonneret élégant et le Bruant jaune. Ces milieux sont également favorables les mammifères, les reptiles et les insectes.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu faible à assez fort. L'enjeu assez fort concerne l'habitat de reproduction et de repos du Crapaud calamite (H5.6 Zones piétinées– ornières). L'enjeu modéré concerne les milieux herbacés favorables à la nidification d'oiseaux tels que l'Édicnème criard, l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise. Les milieux ouverts représentant un habitat pour les insectes communs ont un enjeu faible sur le site.

Enjeux liés à la faune



Carte 31 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la faune présente sur la zone d'étude

2.1.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- 1 ZNIEFF de Type 1 :
 - 240031902 - Bois de Saint-Lomer à 1,3 km
- Une Réserve Naturelle Régionale :
 - FR9300013 - Site géologique de Pontlevoy à 2,9 km

Le site d'étude ne se situe sur aucun réservoir de biodiversité ni corridor identifié dans le SRCE Centre-Val de Loire. Le cours d'eau le Beugnon situé à proximité direct du site d'étude est cependant inscrit comme réservoir de biodiversité. De plus, des corridors diffus et potentiels de la sous-trame des milieux boisés sont présents dans l'aire d'étude élargie (5 km).

Les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de 96 m² de zone humide réglementaire. Ce qui représente une surface très faible voire négligeable. 1 habitat caractéristique de zones humides a été identifié :

- **E3.41** : Prairies atlantiques et subatlantiques humides.

La flore présente sur la zone d'étude est relativement commune et typique des milieux présents. On note cependant la présence d'une espèce menacée : le **Silène visqueux**, retrouvé dans 6 stations distinctes dans 3 habitats différents et d'une espèce protégée : l'**Orchis pyramidal** retrouvé dans 1 seule station.

La faune est relativement diversifiée notamment chez les oiseaux et les chiroptères. Les enjeux majeurs sur le site concernent les oiseaux (**Œdicnème criard**, **Chardonneret élégant**, **Bruant jaune**...) et les amphibiens avec la présence de milieux de reproduction et de repos du **Crapaud calamite**. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de **20 espèces de chiroptères**, avec une activité assez forte pour certaines. Cette diversité peut s'expliquer par la présence d'un corridor de déplacement en limite nord du site de projet, reliant la vallée du Cher et un massif boisé (Bois de Saint-Lomer). On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme la **Noctule commune**, le **Murin de Bechstein**, le **Grand rhinolophe** ou le **Rhinolophe euryale**. La zone d'étude stricte composée principalement de milieux ouverts est un territoire de chasse pour les chiroptères. Enfin, les espèces inventoriées pour les autres groupes sont relativement communes et ne représentent pas d'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 possèdent un enjeu qui varie de faible à très fort. L'enjeu très fort concerne les stations d'espèces de **Silène visqueux**. L'enjeu assez fort se localise sur les habitats de reproduction et de repos du **Crapaud calamite**. Une partie de ces milieux est également classés en enjeu assez fort car il s'agit de zone humide réglementaire. L'enjeu modéré sur ces milieux concerne les secteurs favorables de nidification des oiseaux prairiaux (**Œdicnème criard**, **Alouette des champs**, **Perdrix grise**...). Enfin, ces milieux sont favorables pour l'activité de chasse des chiroptères et les mouvements de transit. Le reste des milieux ouverts présent sur la zone d'étude possède un enjeu faible pour la conservation de la biodiversité.

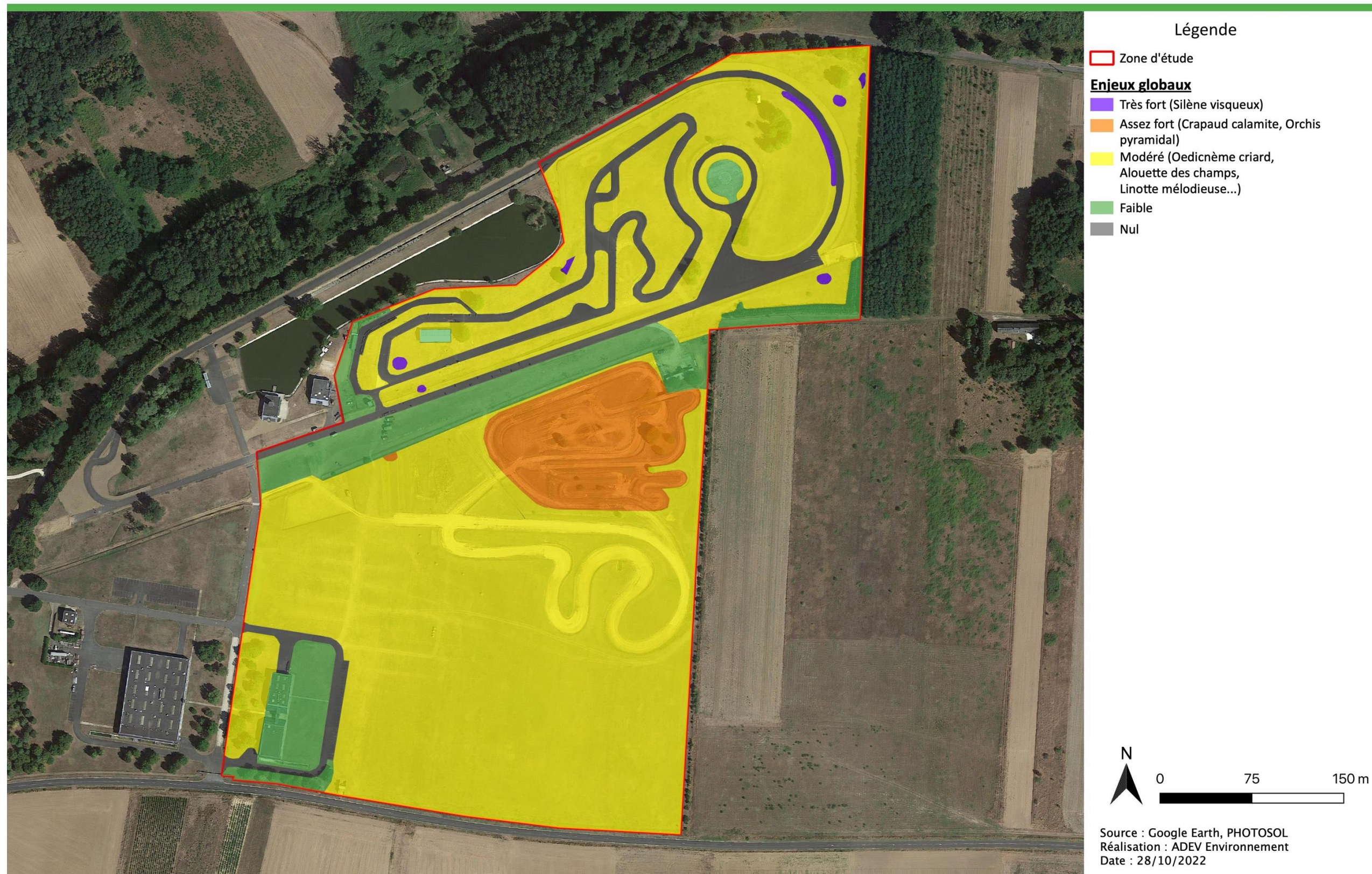
Les milieux buissonnants possèdent un enjeu qui varie de faible à modéré. Les secteurs en modéré sont favorables pour la nidification d'oiseaux tel que la **Linotte mélodieuse** et sont des corridors pour les chiroptères. Les secteurs à enjeu faible sont des alignements d'arbres ou haies artificielles.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les espèces floristiques protégées, les amphibiens, les oiseaux et les chiroptères. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité importante avec plusieurs espèces patrimoniales pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 41 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore		Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune		Enjeux globaux	
		Faible à	Très fort (localement)		Faible à	Modéré	Faible à	Très fort (localement)
E2.65	Faible	Faible à	Très fort (localement)	Nul	Faible à	Modéré	Faible à	Très fort (localement)
E2.65 X G5.1	Faible	Faible		Nul	Faible		Faible	
E2.7	Faible	Faible à	Assez fort (localement)	Nul	Modéré		Faible à	Assez fort (localement)
E3.41	Assez fort	Très fort		Modéré	Faible		Très fort	
E5.1	Faible	Faible à	Très fort (localement)	Nul	Faible à	Modéré	Faible à	Modéré
F3.131	Faible	Faible		Nul	Modéré		Modéré	
F3.131 X F3.14	Faible	Faible		Nul	Modéré		Modéré	
FA.4	Faible	Faible		Nul	Modéré		Modéré	
G5.1	Faible	Faible		Nul	Faible		Faible	
H5.6	Faible	Faible		Nul	Modéré à	Assez fort	Modéré à	Assez fort
H5.61	Faible	Faible		Nul	Faible		Faible	
J1.4	Nul	Nul		Nul	Faible		Faible	
J4.2	Nul	Nul		Nul	Faible		Faible	
J6	Nul	Faible		Nul	Modéré		Modéré	

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



Carte 32: Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude

2.1.9. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques de la zone d'étude 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	Très fort
-----	--------	--------	------------	------	-----------

Tableau 42 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

MILIEU NATUREL			
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité de 1 ZNIEFF de type II et d'une Réserve Naturelle Régionale géologique.	Modéré	
Trame verte et bleue	Un réservoir de biodiversité (ruisseau de Beugnon) et plusieurs corridors écologiques présents à proximité du site de projet. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	Modéré	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Contexte peu favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies non gérées, ronciers, pelouses rudérales et anthropiques ; 1 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; 1 habitat d'intérêt communautaire très dégradé (pondération de l'enjeu). 	Nul à	Assez fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Une espèce protégée en région Centre : l'Orchis pyramidal (= LC) ; Une espèce à statut défavorable : le Silène visqueux (= CR). 	Faible à	Très fort
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Une zone humide recensée pour un total de 96 m² ; 2 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 1 habitat caractéristique de zones humides ; Réseau hydrographique plutôt fort à proximité immédiate. 	Modéré	
Faune	Avifaune <ul style="list-style-type: none"> 65 espèces inventoriées 47 espèces protégées 8 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (1 « en danger », 7 « vulnérable » et 10 « quasi-menacé ») Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire (1 « en danger critique », 2 « en danger », 3 « vulnérable » et 9 « quasi-menacé ») Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 9 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> 9 espèces « Modéré » : Pie-grièche écorcheur, Cedicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Perdrix grise 	Modéré	
	Mammifères (hors chiroptères) <ul style="list-style-type: none"> 7 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire 1 espèce protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national : le Lapin de garenne (« quasi-menacé ») 	Modéré	

Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 20 espèces recensées Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 7 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (1 menacée) Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (2 menacées) Utilisation du site pour la chasse et le transit Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation modéré.	Modéré
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Les 2 espèces sont protégées au niveau national Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées 1 espèce intégralement protégée (individus et habitats) et inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Faune Flore : le Crapaud calamite Habitat de reproduction du Crapaud calamite, espèce patrimoniale 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« Quasi-menacé ») 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Grenouille commune (« Quasi-menacé ») 	Assez fort
Arthropodes	<ul style="list-style-type: none"> 25 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire Les espèces inventoriées ne sont pas protégées et présentent un statut de conservation favorable.	Faible



3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

3.1. 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 et du contexte humain.

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 physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

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 aux 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.**

3.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

3.2.1.1. 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.

3.2.1.2. 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...)

3.2.1.3. 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 ...).

3.2.1.4. 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.

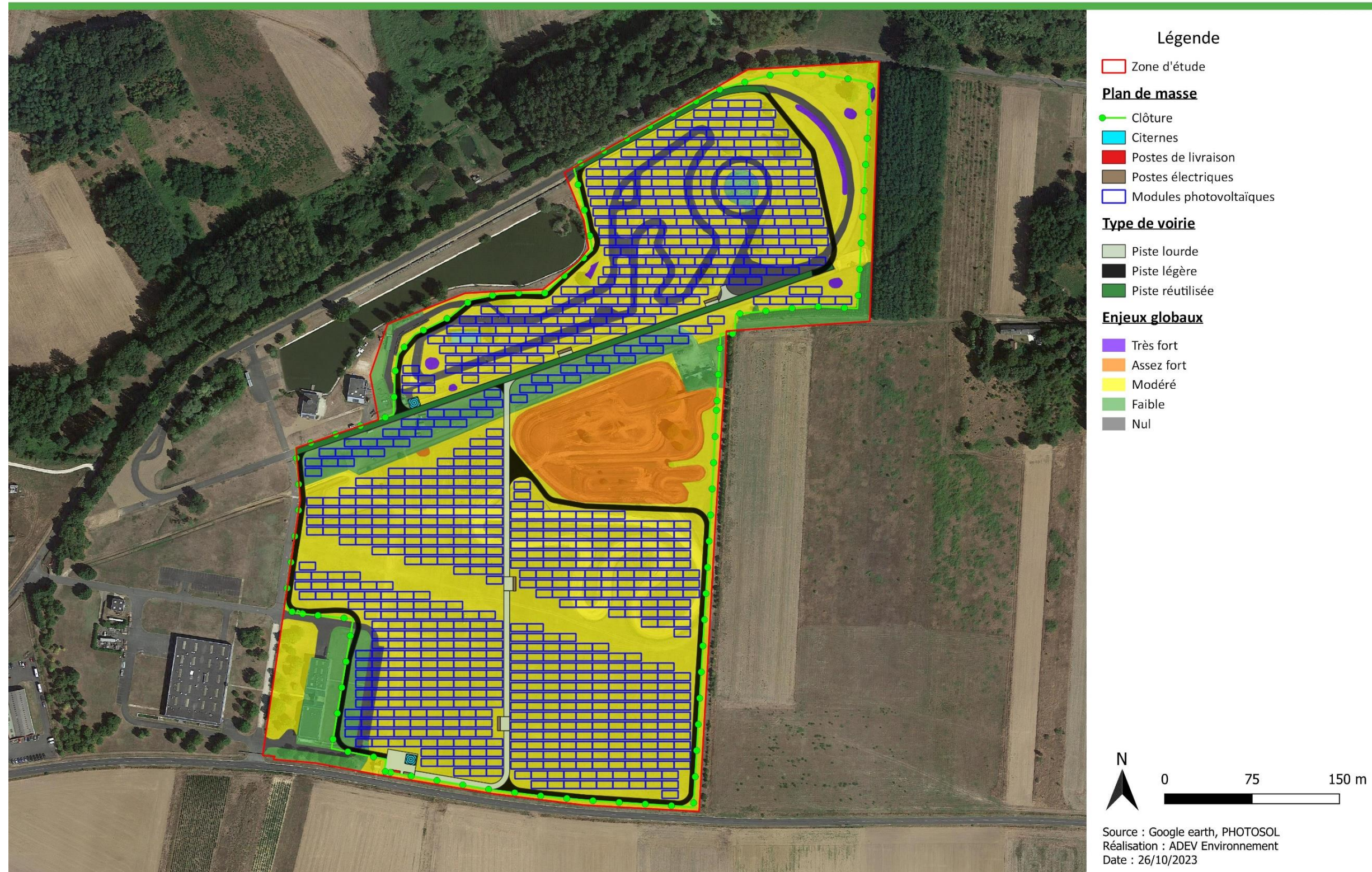
En phase travaux :

- 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 :

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Réflexion de la lumière
- Effarouchement

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.



Carte 33 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel

3.2.2. 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 43: 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 44: 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.

3.2.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

En phase chantier

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

- La destruction d'habitats ouverts sans enjeu ;
- La destruction de milieux semi-fermés ;
- La modification des communautés végétales ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol.

L'utilisation de micro-pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries**, les **postes de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.

La zone définie pour le projet est composée principalement de prairies mésiques non gérées, de végétations anthropiques et d'habitats anthropiques (ancienne voie de karting...).

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

Tableau 45 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	Surface détruite (m ² /ml)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
E2.65	Pelouses de petite surface	15926	147	551	1
E2.65 X G5.1	Pelouses de petite surface X Alignement d'arbres	2841	0	0	0
E2.7	Prairies mésiques non gérées	68747	2288	2545	1
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	96	0	0	0
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	40137	80	1317	3
F3.131	Ronciers	165	0	0	0
F3.131 X F3.14	Ronciers X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	199	199	0	100
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	1381	84	0	6
G5.1	Alignements d'arbres	2950	1225	0	42
H5.6	Zones piétinées	36970	148	0	0
H5.61	Sentiers	102	0	0	0
J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	2720	0	0	0
J4.2	Réseaux routiers	20019	0	0	0
J6	Dépôt de déchets	1956	0	0	0

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

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 46 : 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	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable à	Faible

En phase d'exploitation

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux anthropiques peu gérés où l'enrichissement est en cours.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

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 47 : 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	Nul à	Assez fort	Négligeable à	Faible

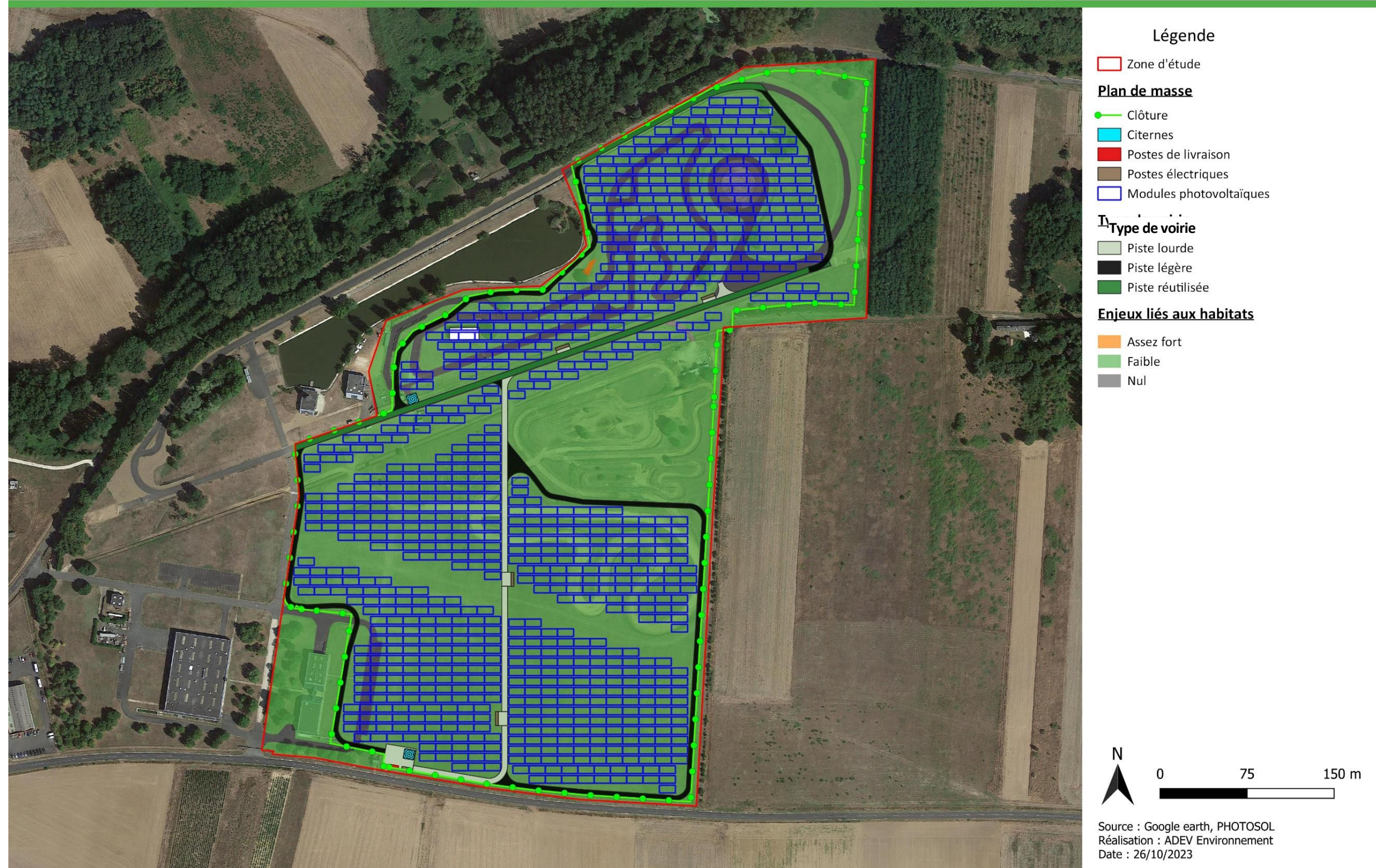
En phase de démantèlement

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 démantèlement.

Tableau 48 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

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



Carte 34 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

3.2.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

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 limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

Les travaux de terrassement ;

Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les travaux de défrichage et de terrassement 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 49 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
E2.65	Pelouses de petite surface	Silène visqueux	0
E2.65 X G5.1	Pelouses de petite surface X Alignement d'arbres	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Orchis pyramidal	0
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Silène visqueux	0
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Silène visqueux	0
F3.131	Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
F3.131 X F3.14	Ronciers X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	Aucune espèce à enjeu	/
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G5.1	Alignements d'arbres	Aucune espèce à enjeu	/
H5.6	Zones piétinées	Aucune espèce à enjeu	/
H5.61	Sentiers	Aucune espèce à enjeu	/
J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	Aucune espèce à enjeu	/
J4.2	Réseaux routiers	Aucune espèce à enjeu	/
J6	Dépôt de déchets	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 (pondération) en phase chantier.

Tableau 50 : 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	Nul à Assez fort	Négligeable (pondération)

En phase d'exploitation

Aucun impact supplémentaire n'a été identifié.

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 (pondération) en phase exploitation.

Tableau 51 : 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	Nul à Assez fort	Négligeable (pondération)

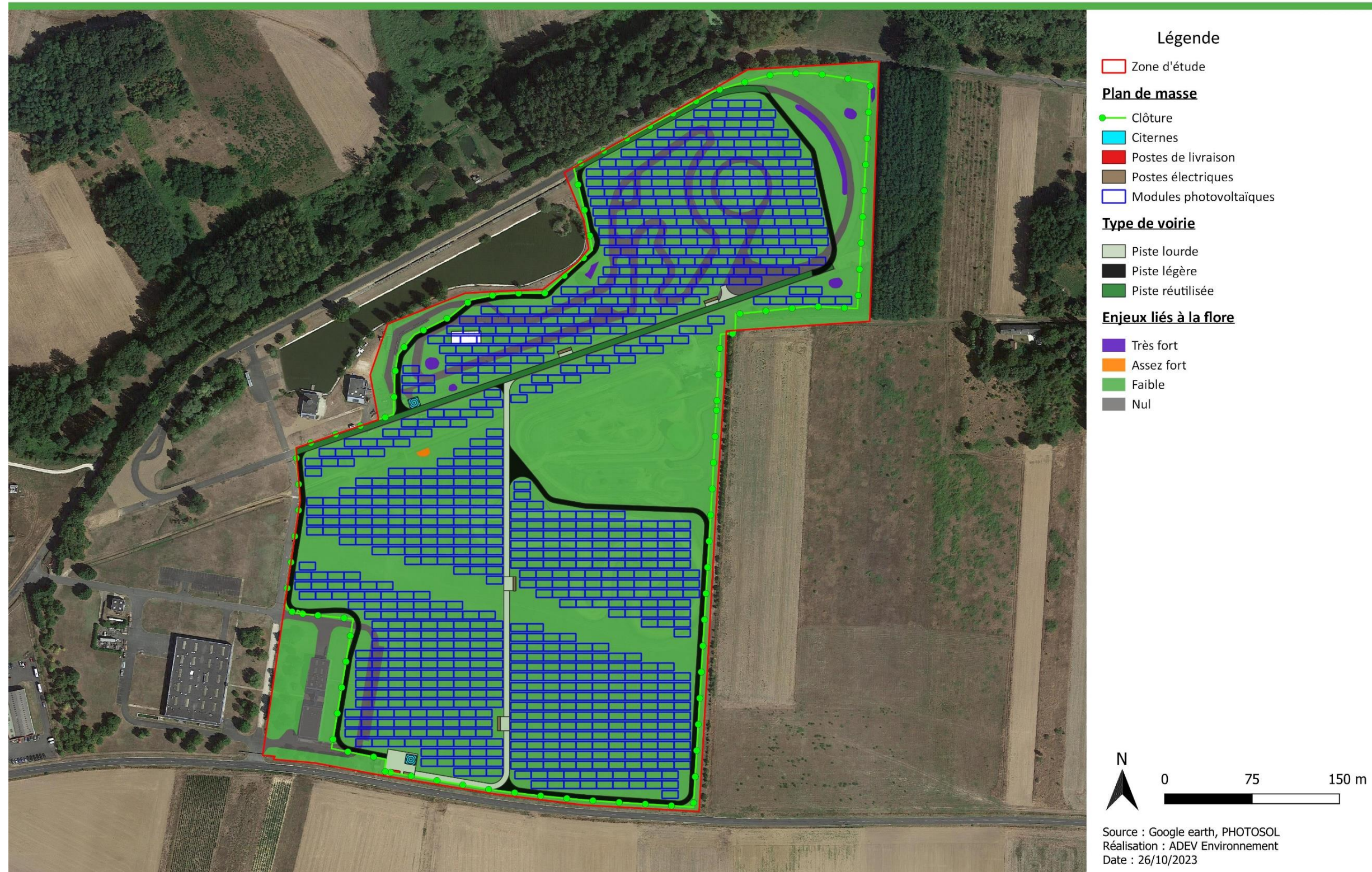
En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendreront une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques présentes. Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

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 (pondération) en phase démantèlement.

Tableau 52 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement

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



Carte 35 : Superposition du plan de masse sur les enjeux flore

3.2.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

□ En phase chantier

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Une petite zone humide a été identifiée à proximité du plan d'eau nord.

Aucun impact n'est à prévoir, elle sera en dehors de la zone clôturée.

Tableau 53 : 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
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	96	0	0	0

La carte suivante permet de localiser le projet sur la zone humide identifiée.

Tableau 54 : 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
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul à Modéré	Nul (pondération)

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.

- **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
- **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 55 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m ²)	Surface impactée (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface résiduelle de zones humides (m ²)
96	0	0	96

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

Au total, aucune zone humide ne sera imperméabilisée. Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration.

□ En phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu en phase exploitation.

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

Tableau 56 : 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
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul à Modéré	Nul (pondération)

□ En phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu en phase exploitation.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul (pondération) en phase démantèlement.

Tableau 57 : 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
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul à Modéré	Nul (pondération)

3.2.6. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS POUVANT IMPACTER LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

□ Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes et non imperméabilisées (terrassment). Seuls les pieux, permettant le maintien et la stabilité des modules, cependant libre et sans base bétonnée, auront un impact sur le sol.

35 244 panneaux seront installés sur site avec 10 pieux par tables de 3V12. La superficie par pieu est 0,006m², soit environ 59 m² de surface imperméabilisée estimée par l'installation des pieux. Il s'agit toutefois de surfaces qui pourront être réduites une fois les études géotechniques réalisées en phase chantier.

Ces pieux ne se trouvent pas en zones humides réglementaires.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 12).

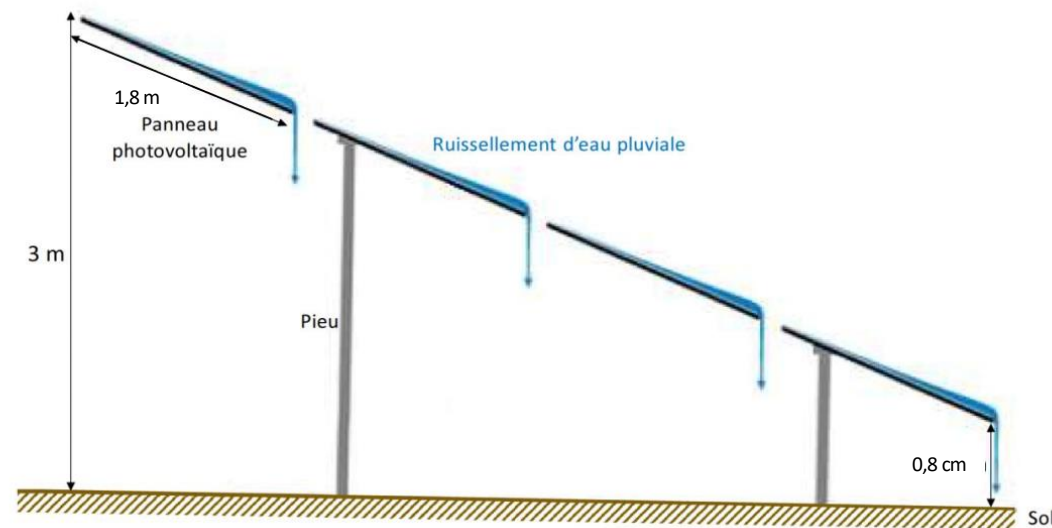


Figure 12 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma généraliste)

Source : MEDDE, 2011

□ Les voiries

Afin de prévenir les risques incendies et le maintien d'un entretien régulier, des pistes internes vont être créées. L'emprise totale de ces pistes est de 9037 m² et correspondent de manière générale à des zones compactées non imperméabilisées pour les pistes légères et à des zones modifiées pour les pistes lourdes. Des pistes actuellement présentes vont aussi être réutilisées pour une superficie de 2375 m².

Les voiries ne seront ni installées sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

□ Les locaux techniques

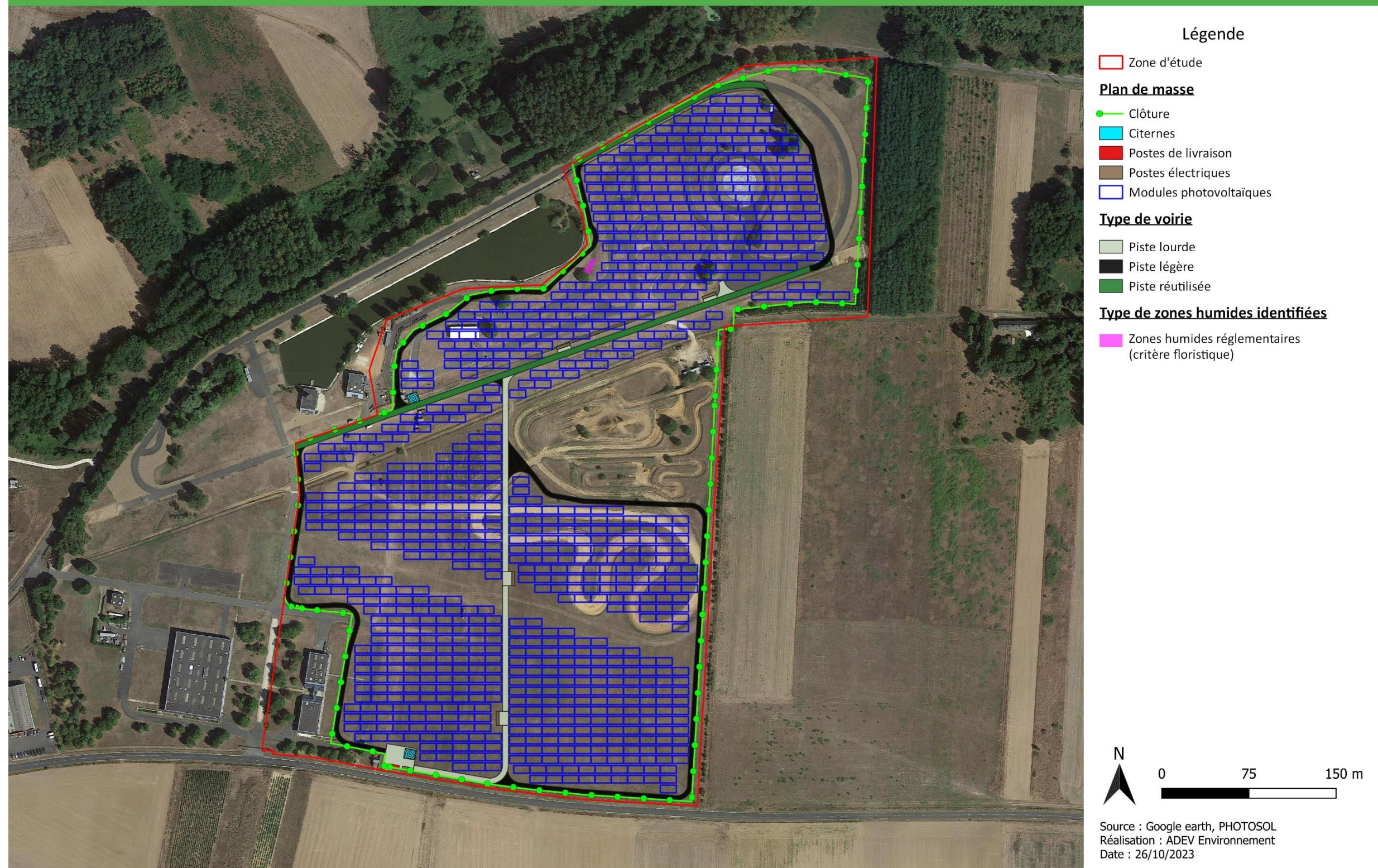
Il est nécessaire d'installer des postes de livraison et de transformation afin de transformer et diffuser l'énergie produite. 4 postes de transformation et 1 poste de livraison seront installés sur la zone du projet formant alors des zones imperméabilisées d'une surface de 140,2 m².

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

□ Le raccordement électrique

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation.

Le raccordement électrique ne sera ni installé sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.



Carte 36 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

3.2.7. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

3.2.7.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 65 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 47 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 9 espèces :

9 espèces « Modérées » : l'Édicnème criard, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise et le Verdier d'Europe.

□ En phase chantier

Les travaux auront un impact sur les oiseaux fréquentant le site :

- Les travaux sur le site du projet entraîneront un exil des oiseaux vers des zones moins perturbées.
- La perturbation de zones d'alimentation et de repos.
- La destruction d'habitats de reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouvert.
- La destruction potentielle de nichées.

Les travaux auront un impact sur des espèces menacées telles que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse.

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 assez fort sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 58 : 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	Modéré	Assez forte

□ En phase d'exploitation

Après accoutumance à la présence de la nouvelle structure, les espèces à proximité resteront probablement sur place. Par exemple, l'Alouette des champs nicheuse sur le site d'étude pourra continuer à utiliser le site en période de reproduction.

Le maintien de milieux ouverts (prairies) sous les panneaux photovoltaïques sera en effet favorable pour les oiseaux des milieux ouverts comme l'Alouette des champs et le Bruant proyer. En revanche il n'est pas certain que les milieux restent favorables à l'Édicnème criard qui a besoin de milieux dégagés et ensoleillés. L'Édicnème criard pourra se reporter sur les zones évitées par le projet, et potentiellement dans les inter-rangées du parc photovoltaïque.

Le site de projet restera favorable aux haltes migratoires ou pour l'hivernage des passereaux. Des dérangements ponctuels pourront être occasionnés sur l'avifaune lors de l'entretien du parc photovoltaïque.

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 d'exploitation.

Tableau 59 : 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	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

□ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, il existe un risque de destruction de nichées et de pontes si celui-ci a lieu en période de reproduction. Cet impact concerne les espèces des milieux ouverts comme l'Alouette des champs.

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

Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

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

3.2.7.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 20 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 et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 7 espèces :

7 espèces « Modérées » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand rhinolophe, la Noctule de Leisler, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe, le Rhinolophe euryale.

□ En phase chantier

En phase chantier, les impacts sur les chiroptères seront l'altération d'habitats de chasse par la dégradation des milieux ouverts du site. Les corridors de déplacement (haies) seront préservés. En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être présente, cependant aucune colonie de chiroptère n'a été observée.

Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	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 chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

□ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence d'éclairage nocturne serait une perturbation pour la faune lucifuge dont les chiroptères.

Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	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 chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

□ En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée. En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères.

Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	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 chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

3.2.7.3. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

7 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, une présente un enjeu de conservation sur le site (Hérisson d'Europe). Le site d'implantation du projet est une zone d'alimentation possible pour le Hérisson d'Europe.

En phase chantier

En phase chantier, le projet entrainera la fuite des mammifères du site et des alentours. Un risque de destruction existe sur le Hérisson d'Europe en cas de travail de nuit.

Tableau 64 : 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, le parc photovoltaïque clôturé pourra constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements. Une fragmentation des habitats est à prévoir notamment pour les petits mammifères. Cependant le projet ne coupe pas de corridor majeur pour les mammifères, l'intensité de cet impact est alors ici considérée comme modéré.

Tableau 65 : Évaluation 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	Modérée	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 faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les engins de chantiers entraineront un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site. Un risque de destruction existe sur le Hérisson d'Europe en cas de travail de nuit.

Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

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 est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré e sur la zone d'étude.

3.2.7.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

2 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes deux sont protégées en France.

En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraineront une altération des habitats des reptiles (milieux ouverts) et une destruction d'habitats constitués de fourrés. Une destruction d'individus est possible pour ce groupe d'espèces.

Tableau 67 : 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	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez 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

En phase d'exploitation, l'ombrage des panneaux photovoltaïques pourra altérer la qualité des habitats des reptiles, bien que les inter-rangées resteront ensoleillées.

Tableau 68 : 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	Faible	Faible	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 d'exploitation.

En phase de démantèlement

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

Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	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 démantèlement.

3.2.7.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

2 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude dont le Crapaud calamite, espèce d'intérêt communautaire. Celui-ci utilise l'ancien terrain de motocross pour réaliser son cycle biologique : reproduction dans les ornières en eau et repos (hivernage et en journée) dans la terre meuble. Les milieux prairiaux alentours peuvent être utilisés pour l'alimentation du Crapaud calamite.

En phase chantier

Le projet a prévu dès sa phase de conception la préservation de l'ensemble des habitats favorables aux amphibiens, et notamment celui du Crapaud calamite.

- Ornières de reproduction avérée et potentielle du Crapaud calamite

- Intégralité de l'aire de repos du Crapaud calamite : milieux sableux et de terre meuble

- Habitats favorables à la Grenouille verte : bassins, ornières

L'ensemble des habitats de repos et de reproduction potentiels (ornières non utilisées par l'espèce lors des inventaires mais potentiellement favorables) du Crapaud calamite seront conservés.

Une destruction d'individus reste possible en phase travaux (va-et-vient des engins de chantier), notamment s'ils ont lieu pendant la période de reproduction.

Tableau 70 : 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	Modérée	Modérée	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 amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les pistes lourdes pour véhicules créées pourront entraîner un obstacle limitant le déplacement des amphibiens (Crapaud calamite notamment), et un potentiel isolement de la population de Crapaud calamite. Les amphibiens sont sensibles à ce type d'impact, c'est pourquoi la sensibilité de l'impact est qualifiée de fort. Cependant, les pistes ne représentent pour autant pas un obstacle infranchissable pour ces espèces, c'est pourquoi la portée de l'impact est qualifiée de faible.

Tableau 71 : 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	Faible	Forte	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 amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus ne peut être exclu notamment s'ils ont lieu de nuit et pendant la période de reproduction des amphibiens.

Tableau 72 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

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

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

3.2.7.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

17 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 l'altération temporaire de 4 260 m² et la destruction de 2 440 m² de prairies favorables aux lépidoptères.

Le projet entrainera la destruction de 280 m² de fourrés et haies favorables aux lépidoptères.

Tableau 73 : 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	Modérée	Assez forte	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez 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

Des milieux herbacés favorables aux lépidoptères seront maintenus sous les panneaux par fauche ou pâturage ovin en phase exploitation. Les panneaux entraineront une modification de l'ensoleillement.

Tableau 74 : 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	Faible	Faible	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 lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

Une altération des milieux herbacés est à prévoir lors du démantèlement.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

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

3.2.7.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

2 espèces d'odonates 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. Le site d'étude n'est pas favorable à la reproduction des odonates, les milieux herbacés ou arbustifs sont des zones d'alimentation possible pour les odonates.

En phase chantier

La phase chantier entrainera une altération de l'habitat d'alimentation d'odonates.

Tableau 76 : 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	Faible	Faible	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 odonates, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

En phase d'exploitation

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Tableau 77 : 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	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée négligeable. 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 démantèlement

Aucun impact n'est à prévoir en phase de démantèlement.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul

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.

3.2.7.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

6 espèces d'orthoptères 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 l'altération temporaire de 4 935 m² et la destruction de 2 590 m² de milieux favorables aux orthoptères.

Tableau 79 : 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	Forte	Modérée	Assez forte	Faible	Faible

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. 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 chantier.

En phase d'exploitation

Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Tableau 80 : 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	Nul	Nul	Nulle	Faible	Nul

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

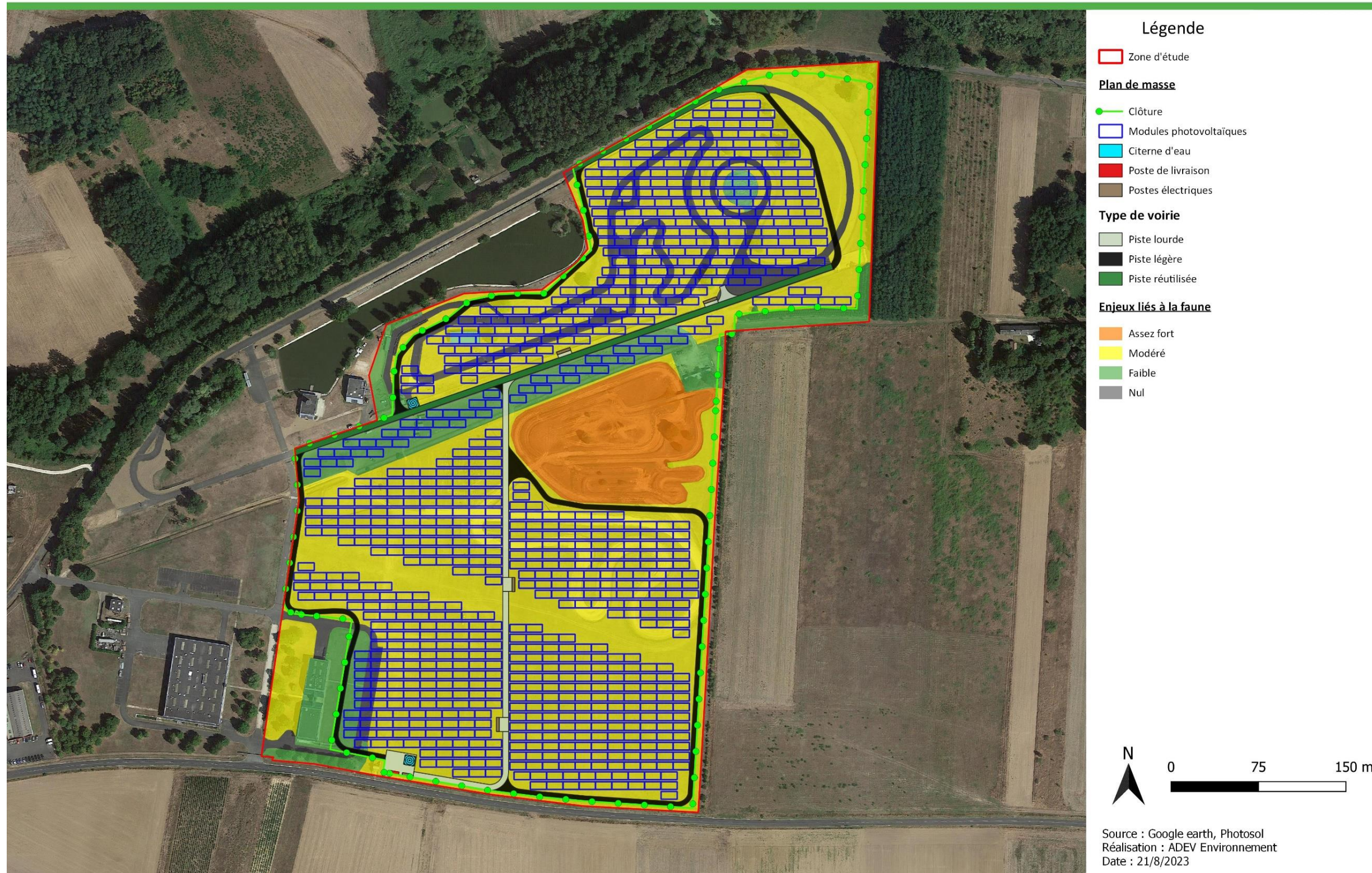
En phase de démantèlement

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

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

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

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



Carte 37 : Superposition du plan de masse avec les enjeux faunistiques

3.2.8. 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 82 : 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)	Négatif/Positif	Type d'impact 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	Faible		C	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
		Faible		E	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
		Nul		D	/	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	
Le milieu naturel	Habitats	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction d'habitats ouverts sans enjeu ; - La destruction de milieux semi-fermés ; - La modification des communautés végétales ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives. 	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - La destruction locale des espèces floristiques présentes ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Flore	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières). 	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable (pondération)	
				E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)	
				D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - La destruction locale des espèces floristiques présentes ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)	
	Zones humides	Nul à	Modéré	C	/	/	/	/	Nulle	Nul (pondération)	
				E	/	/	/	/	Nulle	Nul (pondération)	
				D	/	/	/	/	Nulle	Nul (pondération)	
	Avifaune	Modéré	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction possible d'individus et de nichées - Destruction de fourrés - Altération d'habitats herbacés 	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort	
				E	- Altération d'habitats (Cedricnème criard)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				D	- Destruction possible d'individus et de nichées	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Modéré	
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	Modéré	C	- Destruction possible d'individus (Hérisson d'Europe)	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré		
			E	- Fragmentation des habitat	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré		

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		
	Chiroptères	Modéré	D	- Destruction possible d'individus (Hérisson d'Europe)	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			C	- Dérangement (bruit et lumières nocturnes) - Altération des territoires de chasse	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			E	- Dérangement (si lumières nocturnes)	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			D	- Dérangement (bruit et lumières nocturnes)	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Reptiles	Faible	C	- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
			E	- Modification des conditions d'ensoleillement sous les panneaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Amphibiens	Assez fort	C	- Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			D	- Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Modéré
	Lépidoptères	Faible	C	- Altération et destruction d'habitats (milieux herbacés)	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Faible
			E	- Modification des conditions d'ensoleillement sous les panneaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction possible d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Odonates	Faible	C	- Altération d'habitats d'alimentation	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	- Aucun impact notable	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul
			D	- Aucun impact notable	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul
	Orthoptères	Faible	C	- Altération et destruction d'habitats (milieux herbacés)	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
			E	- Aucun impact notable	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul
D			- Altération d'habitats (milieux herbacés)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	

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

3.2.9.1. 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 **perennes, 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.**

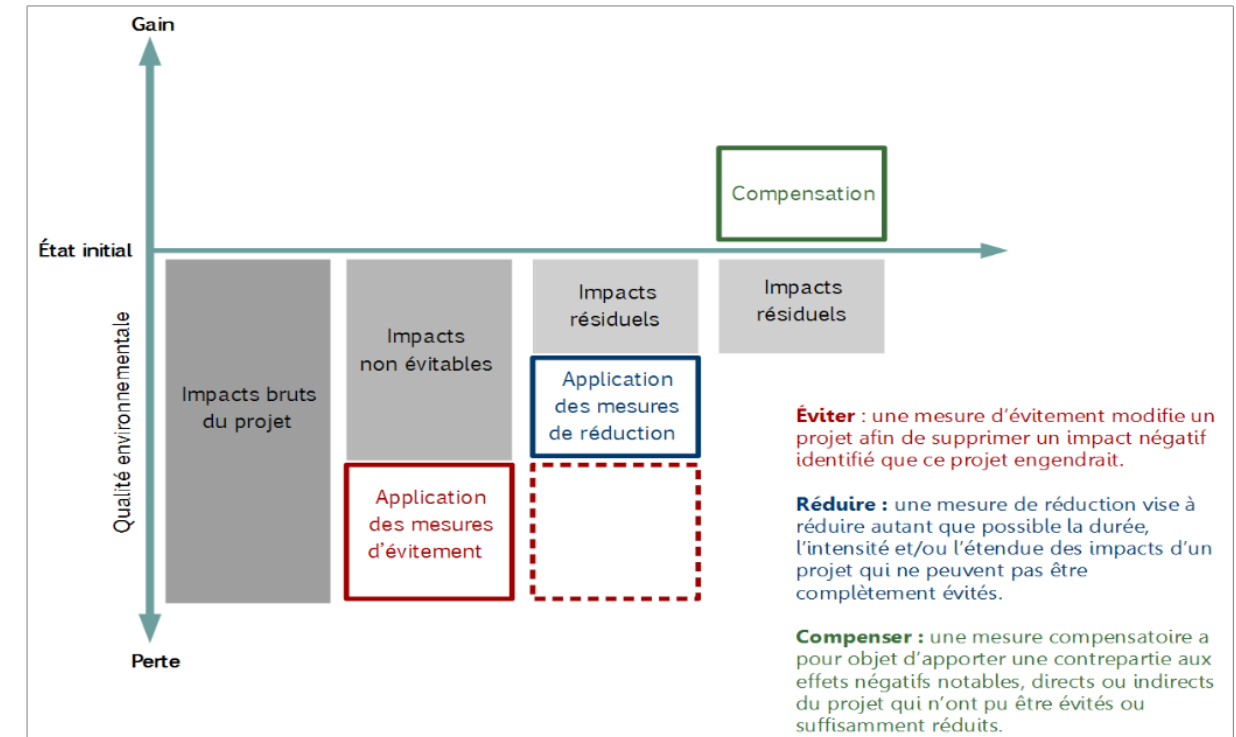


Figure 13 : Bilan écologique de la séquence ERC

3.2.9.2. 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 83: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Chantier	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Conception Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats
	Exploitation	MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
	Exploitation	MNat-R3	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Chantier	MNat-R4	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières
	Chantier	MNat-R5	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-amphibiens
	Exploitation	MNat-R6	Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite
	Exploitation	MNat-R7	Aménagement de placettes favorables à la reproduction de l'Œdicnème criard
	Exploitation	MNat-R8	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
	Exploitation	MNat-R9	Plantation de haies arbustives
	Chantier	MNat-R10	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier	MNat-R11	Limiter l'impact de l'émission de poussières
	Chantier	MNat-R12	Contrôle des pollutions
	Chantier Démantèlement	MNat-R13	Balisage des milieux évités
	Démantèlement	MNat-R14	Remise en état du site

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Suivi	Chantier	MNat-S1	Suivi en phase chantier
	Exploitation	MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le site

3.2.9.3. MESURES D'ÉVITEMENT

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

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 des installations prévues.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - E2.65 X G5.1 : Pelouses de petite surface X Alignement d'arbres - E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides - F3.131 : Ronciers - FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces <table border="1" data-bbox="617 957 1249 1119"> <thead> <tr> <th>Habitat EUNIS</th> <th>Surface évitée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E2.65 X G5.1</td> <td>2841</td> </tr> <tr> <td>E3.41</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>F3.131</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>FA.4</td> <td>1381</td> </tr> </tbody> </table> <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 et menacées : Silène visqueux et Orchis pyramidal ont été évitées par le projet.</p> <p>Pour les zones humides</p> <p>La zone humide identifiée sera en dehors de la zone du projet.</p> <p>Pour la faune</p> <p>La plupart des habitats nécessaires au Crapaud calamite, c'est-à-dire le cœur identifié comme indispensable au maintien de la population (ornières de reproduction, talus, terres meubles) ont été évités par le projet. Ces milieux sont situés sur l'ancien terrain de cross.</p> <p>Au nord-est du site un secteur a été évité pour l'Œdicnème criard.</p> <p>Enfin, plusieurs zones ont été évitées afin d'anticiper une mesure de plantation de haies favorables à plusieurs groupes faunistiques notamment l'avifaune, l'herpétofaune, les insectes.</p> <p>Sur les 16,9 ha d'habitats naturels représentés dans la zone d'étude du projet (milieux urbanisés exclus), 1,6 ha ont été évités. Les milieux évités correspondent à des prairies ou végétations herbacées (75 %), l'ancien terrain de motocross pour le Crapaud calamite (23 %). Le reste correspond à des haies ou alignements d'arbres.</p>	Habitat EUNIS	Surface évitée	E2.65 X G5.1	2841	E3.41	96	F3.131	165	FA.4	1381
Habitat EUNIS	Surface évitée										
E2.65 X G5.1	2841										
E3.41	96										
F3.131	165										
FA.4	1381										

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune														
Objectif	Éviter 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 démantèlement)														
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) 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 et d'abattage d'arbres seront réalisées entre le 30 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. L'élagage des branches peut avoir lieu entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} mars, à cette période les oiseaux (espèce principalement concerné ont terminé leurs nidifications. Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal 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 de mars au mois d'août. Les opérations de terrassement qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débiteront en dehors de la période de nidification des oiseaux, 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 immédiate des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu à partir de fin septembre. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. Tous ces travaux devront être réalisés de jour afin d'éviter la destruction d'espèces nocturnes comme le Crapaud calamite ou le Hérisson d'Europe. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 30 septembre et le 30 octobre</td> </tr> <tr> <td>Abattage des arbres (FA.4 / G5.1)</td> <td>Entre le 30 septembre et le 30 octobre</td> </tr> <tr> <td>Elagage de branche</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} mars</td> </tr> <tr> <td>Décapage</td> <td>De fin septembre à fin février</td> </tr> <tr> <td>Terrassement</td> <td>De fin septembre à fin février</td> </tr> <tr> <td>Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau</td> <td>Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si le chantier venait à s'interrompre (problématique d'approvisionnement etc), un écologue devra être présent pour la reprise des travaux.</p> <p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage et à l'abattage des arbres serait trop courte (limitée à fin septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-février. En effet, aucun gîte potentiel à chiroptère n'a été identifié sur le site, il n'existe donc pas de risque de destruction de gîte. Les autres travaux lourds, notamment l'abattage des arbres, pourront</p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 30 septembre et le 30 octobre	Abattage des arbres (FA.4 / G5.1)	Entre le 30 septembre et le 30 octobre	Elagage de branche	Entre le 1 ^{er} septembre et le 1 ^{er} mars	Décapage	De fin septembre à fin février	Terrassement	De fin septembre à fin février	Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau
Type de travaux	Périodes d'intervention														
Débroussaillage	Entre le 30 septembre et le 30 octobre														
Abattage des arbres (FA.4 / G5.1)	Entre le 30 septembre et le 30 octobre														
Elagage de branche	Entre le 1 ^{er} septembre et le 1 ^{er} mars														
Décapage	De fin septembre à fin février														
Terrassement	De fin septembre à fin février														
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau														

	<p>alors être réalisés jusqu'à la fin du mois de février, mars correspondant au début de la période de nidification des oiseaux, et à la période d'activité du Crapaud calamite.</p> <p>Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année. Dans la mesure du possible, la période de fin septembre à février sera privilégiée afin de générer le minimum de dérangement sur la faune.</p> <p>Aucuns travaux de nuit ne sera réalisé afin d'éviter un dérangement de la faune nocturne et une destruction potentielle de la petite faune (amphibiens, hérissons...).</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

MNat-E3	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 démantèlement) 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.</p> <p>Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (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

Tableau 84: 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						Activité secondaire : alimentation		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 (terrassment, défrichage et débroussaillage)

3.2.9.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats																																				
Objectifs	Réduire les impacts sur les habitats à enjeux plus faibles																																				
Cible	Habitats de corridors (haies, boisements, fourrés)																																				
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception et chantier :</p> <p>Le plan de masse a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés et de zones humides réglementaires. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux anthropiques et prairies non gérées.</p> <p>Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :</p> <p>Ci-après le tableau récapitulatif des superficies impactées.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Surface présente (m²)</th> <th>Surface détruite (m²)</th> <th>Surface altérée (m²)</th> <th>Surface sous les modules* (m²)</th> <th>% / superficie totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2165</td> <td>15926</td> <td>147</td> <td>571</td> <td>11056</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>277</td> <td>53747</td> <td>2288</td> <td>1545</td> <td>55863</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>852</td> <td>40137</td> <td>154</td> <td>1711</td> <td>27037</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>124</td> <td>1381</td> <td>84</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>G5.1</td> <td>2950</td> <td>1225</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table> <p>Phase exploitation :</p> <p>Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera un fauchage mécanique tardif ou bien un pâturage extensif (Mnat-R2), cela n'a pas encore été validé.</p> <p>Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.</p>	Habitat	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	Surface sous les modules* (m²)	% / superficie totale	2165	15926	147	571	11056	7	277	53747	2288	1545	55863	10	852	40137	154	1711	27037	7	124	1381	84	0	0	1	G5.1	2950	1225	0	0	42
Habitat	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	Surface sous les modules* (m²)	% / superficie totale																																
2165	15926	147	571	11056	7																																
277	53747	2288	1545	55863	10																																
852	40137	154	1711	27037	7																																
124	1381	84	0	0	1																																
G5.1	2950	1225	0	0	42																																
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement Gestion : MNat-R2 Suivi : MNat-S1																																				
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																																				

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 initialement présents sont donc voués à devenir des espaces ouverts plutôt homogènes. La végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol.</p> <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"> • Entretien des habitats ouverts : <p>Dans le cas d'une gestion par pâturage (moutons) pour gérer les milieux naturels, il convient de mettre en place un pâturage extensif avec 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Sois entre 0.16 et 0.75 UGB/ha x an (Source : LIFE Hélianthème et LPO).</p> <p>Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées.</p> <p>Les prairies pourront également être entretenues par fauche tardive. La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de novembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p>Dans le cas d'une gestion par fauche, elle sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p>

	 <p>Photo 18 : Exemple de végétation sous les panneaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des lisières forestières : <p>Il convient également d'entretenir et de débroussailler la lisière forestière maintenue tout autour de la zone clôturée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des haies : <p>940 ml de haies vont être plantés. Un entretien devra être réalisé pour permettre le bon développement des espèces.</p> <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 de faucher les prairies et 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 (Cedricriard, Alouette des champs, Perdrix grise...).</p> <p>Tableau 85 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</p> <table border="1" data-bbox="1795 1428 2730 1512"> <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 colspan="2" style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="6" style="background-color: #FF0000; text-align: center;">Période de reproduction des oiseaux</td> <td colspan="4" style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <table border="1" data-bbox="1751 1564 2285 1648"> <tbody> <tr> <td style="background-color: #FF0000; color: white;">Pas de fauche des milieux prairiaux</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</td> </tr> </tbody> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			Période de reproduction des oiseaux										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																									
Pas de fauche des milieux prairiaux																											
Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces																											
Coût estimatif	Intégré dans le coût d'investissement. Environ 17 € par ml de haies.																										
Maître d'œuvre potentiel	Il sera assuré par le service de maintenance et d'exploitation de Photosol (PHOTOM)																										

MNat-R3	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Aucune espèce invasive n'a été détectée sur la zone d'étude. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction.</p> <p>En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.</p> <p>Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Renouée du Japon</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Raisin d'Amérique</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ambrosie à feuilles d'Armoise</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Robinier faux-acacia</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ailante glanduleux</p> </div> </div> <p>Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .</p>
Coût estimatif	Lutte : à définir si mise en place d'un protocole Suivi : MNat-S1
Maître d'œuvre potentiel	Lutte : Département, Collectivité territoriale, associations locales... Suivi : Bureaux d'étude, naturalistes...

MNat-R4	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières
Objectif	Limiter le risque de destruction d'amphibiens en phase chantier
Cible	Crapaud calamite, autres amphibiens
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Cette mesure a pour but de limiter le risque de destruction d'amphibiens (Crapaud calamite notamment), en supprimant les ornières situées sur la zone d'implantation du projet.</p> <p>Des ornières peuvent être créées par les engins de chantier lors des travaux ainsi il convient de mettre en place une mesure pour éviter l'installation du Crapaud calamite, friand de ses milieux temporaires :</p> <p>Ces ornières peuvent être attractives pour le Crapaud calamite qui y verrait un lieu de reproduction favorable. Afin d'éviter le risque de destruction d'amphibiens ou de pontes d'amphibiens, les potentielles ornières creusées sur le site de chantier (hors zones évitées) seront rebouchées systématiquement pour éviter une accumulation d'eau. Dans le cas de travaux réalisés entre le mois de mars et le mois d'août, un écologue devra passer sur le site afin de s'assurer de l'absence d'amphibiens sur la zone de chantier, et de l'absence de milieux favorables à leur accueil.</p>
Coût estimatif	Pas de surcoût pour le porteur de projet
Maître d'œuvre potentiel	Entreprise intervenant sur le chantier

MNat-R5	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens
Objectif	Limiter le risque de destruction d'amphibiens en phase chantier
Cible	Crapaud calamite, autres amphibiens
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Une clôture anti-amphibien temporaire sera installée autour de la zone d'implantation du projet qui chevauche l'habitat de repos du Crapaud calamite.</p> <p>Celle-ci permettra d'éviter que des Crapaud calamite s'installent sur cette zone lors des travaux.</p> <p>Pour permettre le déplacement d'amphibiens en dehors de cette zone clôturée, des « rampes » en terre seront installées le long de la clôture tous les 50 m environ (voir schéma ci-dessous).</p> <p>Il sera ainsi installé autour de la zone citée une clôture anti-retour de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être enterrée afin d'être efficace. Cette barrière sera maintenue en place tout au long de la durée des travaux, c'est-à-dire environ 1 an.</p> <div data-bbox="388 814 1397 1459" style="text-align: center;"> <p>Figure 14 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens</p> </div>



Photo 19 : Exemple de rampe en bois avec couverture naturelle

(Source : ADEV environnement)



Photo 20 : Illustration de la clôture anti-retour « amphibiens » (sans rampe sur cet exemple)

Coût estimatif	<p>Environ 400€ HT pour 100 m</p> <p>Linéaire de la zone évaluée à 530 m environ, par précaution 550 m de clôture seront nécessaires, soit 2 200 € HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 550 m</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprise spécialisée

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le-Controis-en-Sologne - 41 (Thenay)
Localisation des mesures en phase travaux pour le Crapaud calamite



Carte 38 : Localisation des mesures en phase travaux pour le Crapaud calamite

MNat-R6	Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite
Objectifs de la mesure	Aménager le secteur afin de maintenir et améliorer l'habitat du Crapaud calamite.
Cible	Crapaud calamite
Description de la mesure	<p>Les mesures proposées ici concernent le Crapaud calamite dont l'enjeu de conservation est assez fort, mais peuvent également être bénéfiques à d'autres espèces d'amphibiens.</p> <p>Dans le but de maintenir la population de Crapaud calamite et favoriser son développement sur le site, la société PHOTOSOL, développeur du projet, s'engage à créer, restaurer et gérer des habitats favorables à l'espèce.</p> <p><u>Zoom sur l'espèce</u></p> <p>Les zones alluviales dynamiques constituent l'habitat primaire du Crapaud calamite, en particulier les zones de divagation des cours d'eau sur un substrat minéral ou les rives lacustres inondables avec une végétation clairsemée. La raréfaction de ces milieux entraîne le Crapaud calamite à trouver refuge dans les milieux anthropiques secondaires : gravières, sablières, et autres sites d'extraction, friches, décharges et chantiers divers.</p> <p>Le Crapaud calamite se reproduit dans des plans d'eau pionniers, temporaires, peu profonds et pauvres en végétation (sauf prairies inondables et berges lacustres). Il recherche les points d'eau peu profonds et une excellente exposition au soleil est indispensable pour assurer le réchauffement de l'eau (source : MNHN et ONEMA, 2015).</p> <p>En dehors de sa période de reproduction (de mars à septembre), il reste enfoui dans la terre ou le sable, et il ne sort que durant les nuits humides pour s'alimenter.</p> <p>Sur le site de projet, le Crapaud calamite s'est installé par l'activité de motocross qui a permis la création de milieux pionniers de sol nu et d'ornières. Ces conditions sont favorables pour assurer le cycle biologique de l'espèce : phase de reproduction dans les ornières temporaires et phase terrestre dans la terre meuble. En raison de l'arrêt de l'activité de motocross, l'évolution de ces écosystèmes pionniers, à court ou moyen terme, rendra le site défavorable pour le Crapaud calamite en l'absence d'intervention humaine. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Le Controis-en-Sologne est une opportunité d'effectuer une gestion pour le maintien et le développement de la population locale du Crapaud calamite.</p> <p>Une fois la phase travaux terminée, un écologue qualifié viendra appuyer le maître d'ouvrage pour la création des habitats favorables. Les moyens techniques à mettre en place pour la création de ces habitats favorables sont décrits ci-dessous.</p> <p>Protocole pour la mise en place des mesures en faveur du Crapaud calamite</p> <p>1. Aménager des points d'eau peu profonds</p> <p>Création de points d'eau : 2 nouveaux points d'eau seront créés pour la reproduction du Crapaud calamite, un gain écologique est donc attendu avec la création de 2 points d'eau favorables à la reproduction du Crapaud calamite. Pour cela, deux points d'eau de 200 m² et 30 cm de profondeur maximale, avec un profil en pente très douce seront créés.</p>

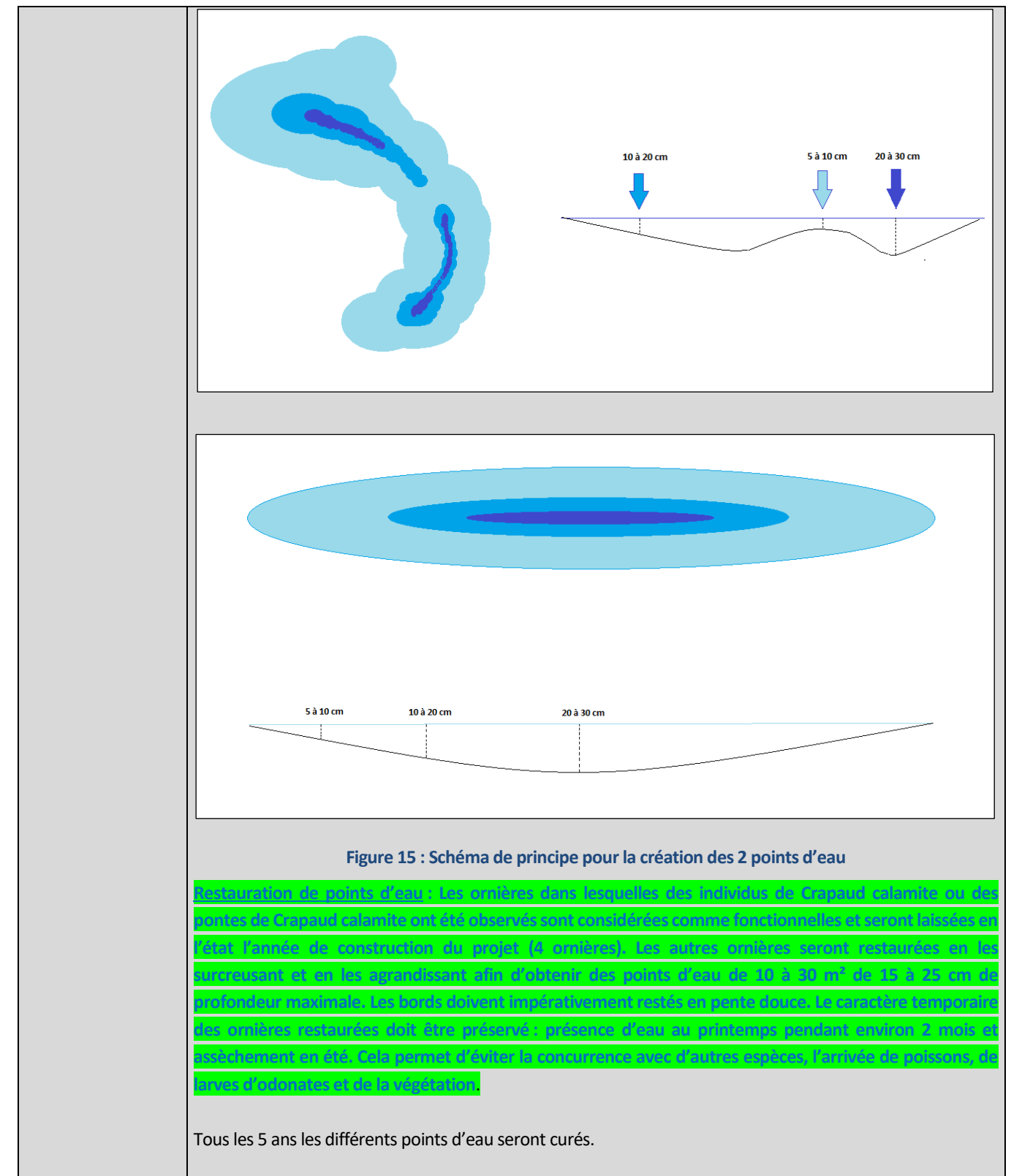




Photo 21 : Exemple d'ornière fonctionnelle laissée en l'état (haut) et à restaurer (en bas)

2. Aménager des abris

Bien que le site comprenne déjà de nombreux milieux favorables pour la phase terrestre du Crapaud calamite (aire de repos), il convient de recréer des habitats afin de réduire la perte d'habitats par le projet lors des travaux.

4 abris seront créés et localisés comme sur la carte ci-dessous. Trois d'entre eux seront constitués d'un monticule de pierres recouvert de terre sableuse. Leur dimension sera de 50 cm à 1 m de hauteur et de 1,5 à 2 m de long. Le dernier sera constitué d'un tas de sable, de rondins de bois et de branchages, d'une surface d'environ 200 m² et de 1 mètre de hauteur.

Les matériaux nécessaires seront issus des travaux de nivellement, terrassement et débroussaillage du chantier.

3. Supprimer la couverture végétale dense

L'objectif de cette étape est qu'après intervention, environ 75 % de la surface de la zone d'évitement soit composée de végétation rase, clairsemée ou de sol nu. Pour cela la végétation herbacée à arbustive sera

fauchée annuellement (entre octobre et février). De plus, tous les 5 ans un étrépage sera réalisé sur les secteurs de végétation dense, afin de remettre le sol à nu. L'étrépage sera réalisé sur certains secteurs de la zone évitée, définis par l'écologue en charge du suivi des mesures. Cela a pour but de maintenir des milieux pionniers nécessaires au Crapaud calamite.

Quelques arbres sont présents sur le secteur évité, ils seront conservés. De même, certaines zones de végétation arbustives seront préservées (fourrés, ronciers, ...) pour leur intérêt pour la faune (oiseaux, insectes, reptiles...).

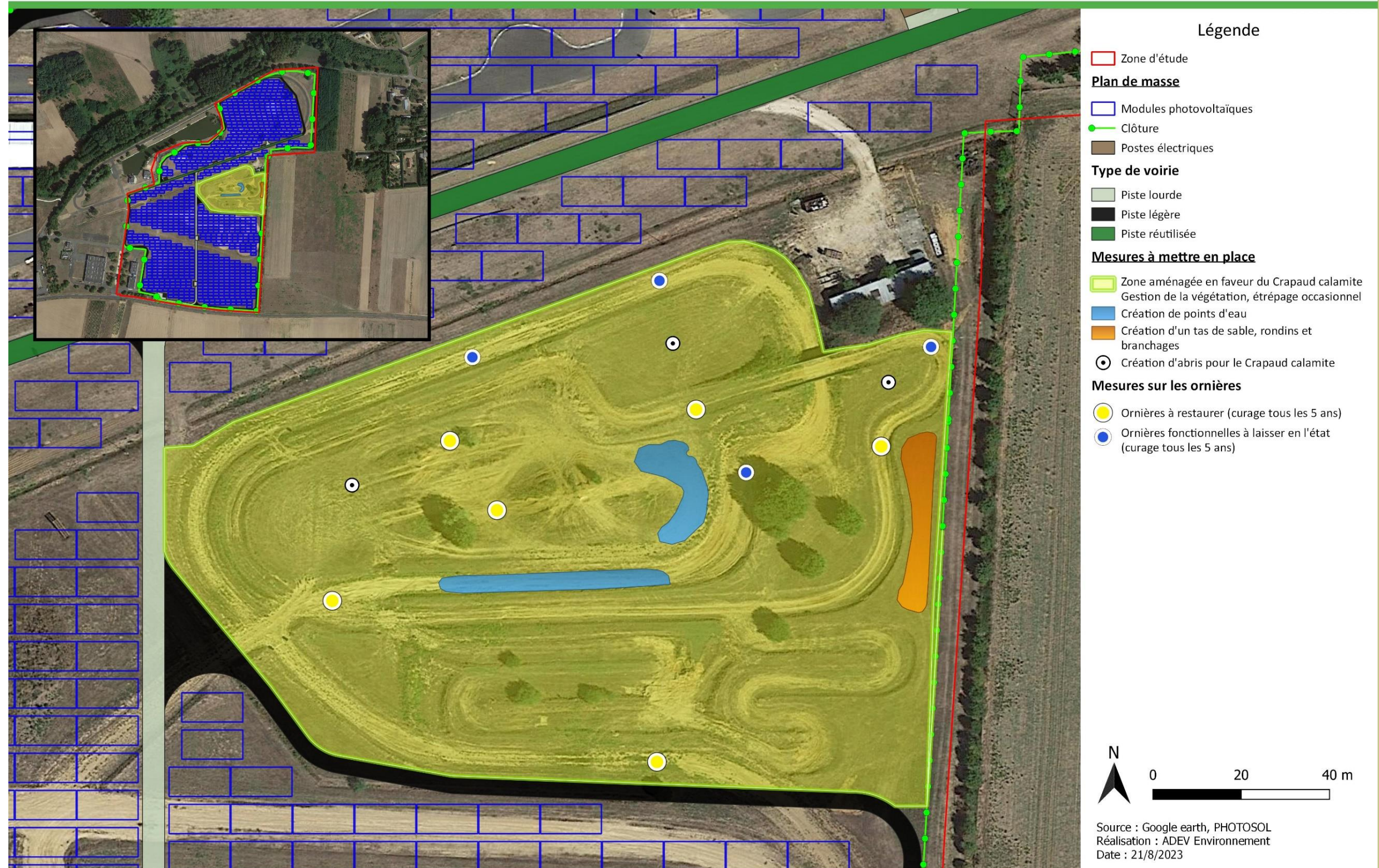


Photo 22 : Exemple de végétation à limiter par fauche ou étrépage (une végétation hygrophile, les héliophytes, commence à se développer)

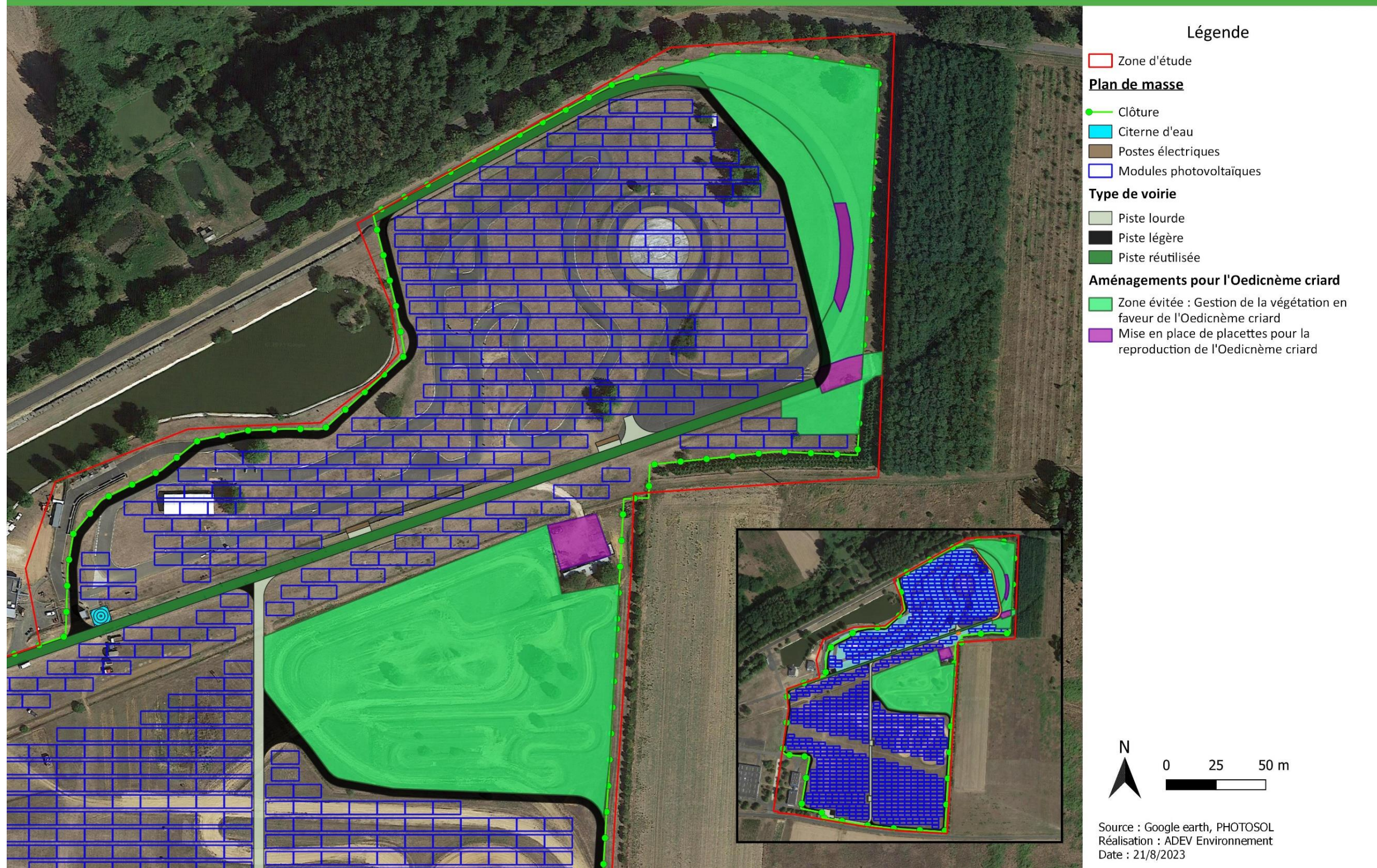
Suivi des mesures

Par la suite, un suivi batrachologique annuel sera à réaliser, sur 30 années consécutives aux années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30. L'espèce est assez facile à détecter sur ses sites de reproduction. Deux passages seront effectués sur le site pendant la période de détection du Crapaud calamite, la période d'avril à juillet semble la plus propice. Un passage au mois de mai et un au mois de juin devrait être optimal pour contacter l'espèce (les dates de passage pourront être réajustées par le prestataire).

	<p>Les expertises consisteront en une recherche en fin de journée et/ou nocturne, à la lampe, couplées à l'écoute des chants. L'inventaire fournira des informations qualitatives, en répertoriant les autres espèces éventuellement présentes, ainsi que, si possible, quantitatives, avec estimation des effectifs, pour chaque espèce observée.</p> <p>En plus de l'inventaire annuel des amphibiens, la qualité fonctionnelle des habitats sera évaluée à chaque sortie annuelle et des mesures seront ajustées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les 5 ans, les points d'eau devront être curés si besoin ; - Un étrépage (scalpage du sol sur 5 à 10 cm) sera envisagé si la végétation est trop dense. Il sera réalisé sectoriellement et pas sur toute la zone évitée.
Coût estimatif :	<p><u>Coût de la création de 2 points d'eau de 200 m²</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau, soit 4 000 € HT</p> <p><u>Coût de la restauration de 2 points d'eau de 200 m² (tous les 5 ans)</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau tous les 5 ans, soit 24 000 € HT au total sur 30 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30)</p> <p><u>Coût de la restauration des ornières</u> : environ 100 € HT par ornière restaurée</p> <p>Soit 600 € HT l'année N des travaux, puis au maximum 1000 € HT tous les 5 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) : 6 600 € HT maximum sur 30 ans</p> <p><u>Coût de la création des abris</u> : pas de surcoût, matériaux du chantier réutilisés</p> <p><u>Coût de la gestion de la végétation</u> : Cf MNat-R2</p> <p><u>Coût du suivi de la mesure</u> : Cf MNat-S2</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 39 : Localisation des mesures en faveur du Crapaud calamite



Carte 40 : Localisation des mesures en faveur de l'Oedicnème criard

MNat-R8	Mise en place de clôtures permmissives 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 démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m 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 et de la largeur des mailles s'avère très important.</p> <p>Un grillage de 10x10 ou 5x5 cm sera installé. Des passages à faune de 20x20 cm sont à placer tous les 50 m.</p> <div data-bbox="685 688 1130 1037" style="text-align: center;"> </div> <p>Figure 16 : Passage à faune sur grillage à mailles fines <i>Source : Bruxelles Environnement</i></p> <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-R9	Plantation de haies arbustives
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats de milieux semi-ouverts
Cible	Oiseaux des haies, Reptiles, amphibiens
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La plantation de haies arbustives sur le site permettra de réduire la perte d'habitats pour la faune et préserver des continuités écologiques. Elle sera favorable pour la nidification des oiseaux (Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse) et autres passereaux, mais aussi pour l'herpétofaune et les insectes. Elle renforcera les continuités écologiques sur le site.</p> <p>Ces haies présenteront à terme de multiples rôles écologiques ;</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 pour la faune (Crapaud calamite, oiseaux, reptiles, insectes...); <p>PLANTATION</p> <p>Les haies seront plantées hors période de gel et dans la semaine livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. La haie sera plantée sur deux rangs, en alternance, avec un espace de 1 m entre chaque plant d'une même rangée. Des plantations de jeunes plants (50 cm) seront privilégiées. Ceci permettra une meilleure reprise des plants. Les essences d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et dont la faune pourra se nourrir des fruits et graine. Les essences seront choisies d'après le guide « Planter local ? ORB Centre Val de Loire ». On pourra par exemple avoir :</p> <p>Arbustes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aubépine monogyne - Églantier - Nerprun purgatif - Prunelier Arbres <p>D'une faible hauteur (inférieur à 3 m), ces haies n'auront aucun effet négatif sur la production électrique. Les haies pourront occasionnellement taillées entre septembre et février.</p>
Coût estimatif	Plantation de haie : 25€ HT / ml, soit 23 500€ HT pour 940 ml de haies (comprenant fourniture, plantation, tuteurage)
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

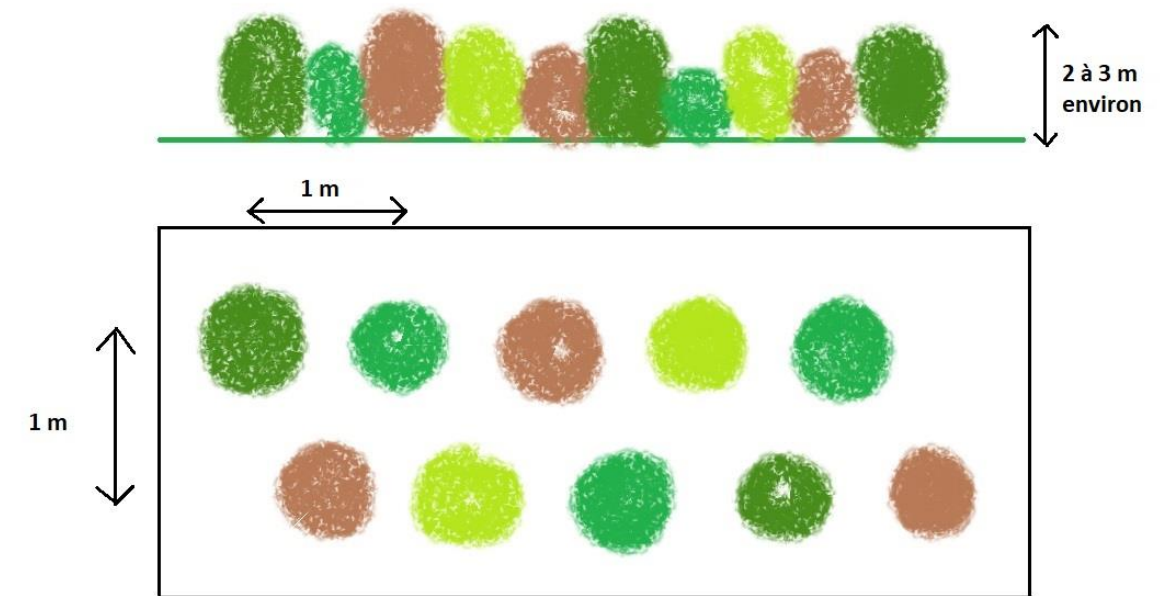
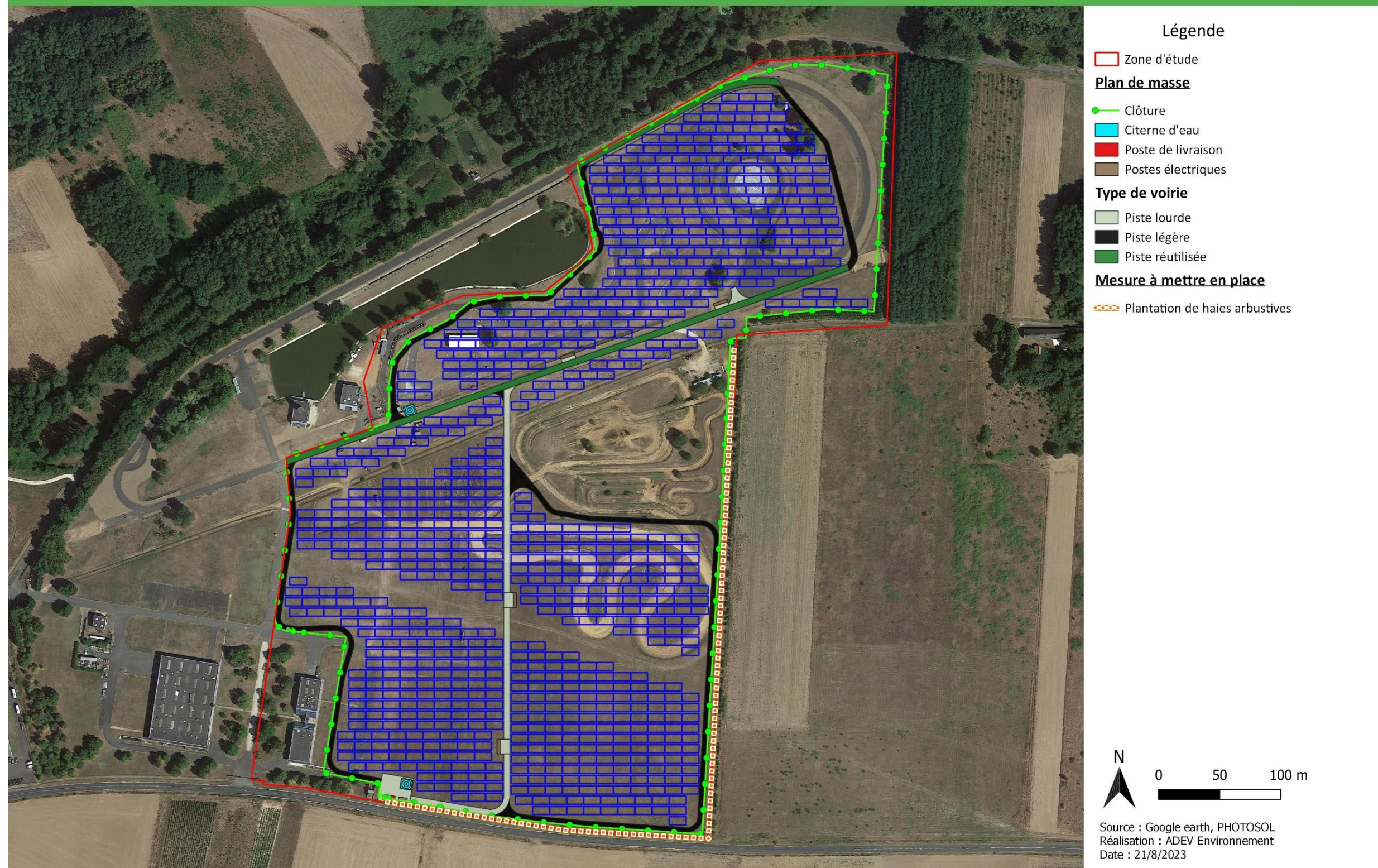






Figure 17 : Schéma de la haie arbustive


Source : ADEV environnement



Carte 41 : Localisation de la mesure de plantation de haies arbustives


MNat-R10	La notice environnementale
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 démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Le Guide Chantier respectueux de l'environnement se trouve en Annexe de ce document.</p> <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 une notice environnementale 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. <p>Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure de la notice fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.</p> <p>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>
	<p>Ces 3 points sont intégrés dans la synthèse fournie par le Coordinateur écologie et environnement avant le début des travaux.</p>
	<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> <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 (spécifique à la nature de la pollution) ;

MNat-R10	La notice environnementale
	<p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.</p>
	 <p>Figure 18 : Filtres à pailles</p> <p>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 19 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants</p> <p>Source photo : ADEV Environnement</p>
	
	

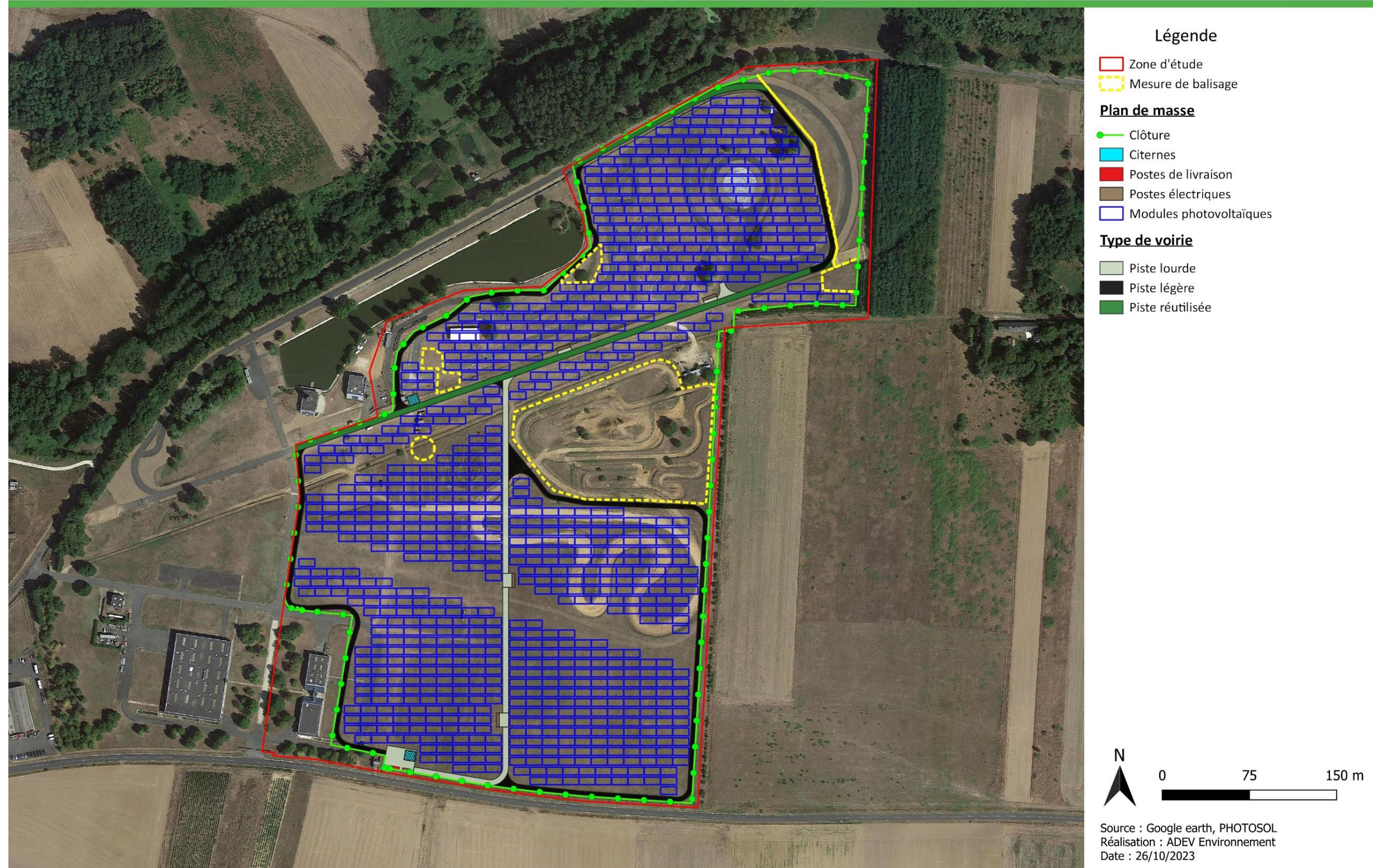
MNat-R10	La notice environnementale
	<div data-bbox="756 296 1065 709" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="658 730 1163 758" style="text-align: center;">Figure 20 : Bacs de stockage des produits chimiques</p> <p data-bbox="816 779 1006 806" style="text-align: center;"><i>Source photo : CETE</i></p> <p data-bbox="397 827 1424 940">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="397 961 845 989">Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
Coût estimatif	Entre 10 000 et 12 000€ HT.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R11	Limiter l'impact de l'émission de poussières
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R12	Contrôle des pollutions
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	<p>Les prescriptions suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. - Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; - Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Des zones bâchées et adaptées peuvent suffire. Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. - Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R13	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 démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Les milieux à mettre en défens sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les stations à Silène visqueux ; - La zone humide ; - La station à Orchis pyramidal ; - L'habitat du Crapaud calamite évité. <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage devra être visible, pérenne dans le temps, robuste et capable de résister au vent. Ci-dessous un exemple de balisage visible et robuste pouvant être mis en place pour délimiter les zones de mise en défens.</p>  <p>Photo 24 : Type de balisage à mettre en place pour la mise en défens</p> <p>Le balisage sera permanent durant la phase exploitation pour les espèces floristiques patrimoniales et la zone humide. Concernant l'habitat à Crapaud Calamite, celui-ci se trouve au-delà des voiries et aucun aménagement n'est présent sur ces espaces. Aucune dégradation/aucun dérangement durant la phase exploitation ne semble avoir été identifié.</p> <p>Environ 1000 mètres linéaires de balisage est prévu pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier.</p> <p>Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent.</p> <p>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R14	Remise en état du site
Objectifs	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
Cible	Faune, flore, habitat et zones humides
Phase du projet	Phase de démantèlement
Descriptif de la mesure	<p>Les projets solaires ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Cependant, les maîtres d'ouvrage s'engagent auprès des propriétaires des parcelles à démanteler et remettre en état les lieux (accord foncier préalablement signé). Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national du 24 octobre 2002 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ; - Balisage des zones à risque (zones humides) ; - Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, ...) ; - Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (PV CYCLE) ; - Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée. <p>Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité de la faune (MNat-E2).</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 42 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »

3.2.9.5. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Le chantier est estimé à 12 mois.</p> <p>Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune • MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet. • Respect du guide chantier (MNat-R8) • MNat-R4 : Limiter le risque de destruction d'amphibiens • MNat-R11 : Balisage des milieux évités <p>Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (orchidées protégées et Crapaud calamite notamment).</p> <p>Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0.</p> <p>Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisages des zones à orchidées, plantation des premiers plans pour les haies, etc.).</p> <p>Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des orchidées, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien des orchidées, vérification des plantations et renforcement de haies, absence de pollutions, etc.) <p>Un suivi précautionneux en phase chantier devra être effectué vis-à-vis du Crapaud calamite, afin de limiter le risque de mortalité. En effet, le chantier avec le remaniement du sol, le terrassement, la mise à nu du sol, la création d'ornières, peut créer des conditions attractives pour le Crapaud calamite. Pour cela, 2 sorties par mois seront réalisées entre avril et juillet seront réalisées (une sortie tous les 15 jours). Les éventuels amphibiens trouvés sur la zone de chantier seront déplacés dans la zone d'aménagement en faveur du Crapaud calamite.</p>
Coût estimatif	Prévoir au moins 8 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 10 000 €
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes...

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 du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30).</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>Plusieurs 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 évaluer l'efficacité des mesures (placettes pour l'Œdicnème criard, plantation d'une haie arbustive, gestion de la végétation sous les panneaux...).</p> <p>Au regard de la superficie du site, l'itinéraire échantillon avec points d'écoute semble le plus adapter. La prospection s'effectue à pied en faisant des points d'écoute réguliers. Les relevés 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).</p> <p>Une attention particulière sera portée sur les mesures mises en place en faveur des oiseaux. La fonctionnalité des haies et des placettes sera évaluée pour la nidification des oiseaux. Les haies ciblent les oiseaux des milieux semi-ouverts tels que la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre ; les placettes ciblent l'Œdicnème criard.</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> <p>La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation concernant les haies. Ainsi, 3 SM seront posés sur les haies du site ; 1 SM au même endroit que le SM posé pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, 1 SM sur la nouvelle haie créée au centre du site pour vérifier la continuité de la haie et un SM près des bâtiments pour voir les espèces qui gîte possiblement dans les bâtiments.</p> <p>Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site.</p> <p>Une prospection des bâtiments anciens pourra également être faite afin d'identifier les éventuels gîtes ou colonies.</p> <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>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p>Suivi amphibiens :</p> <p>Le suivi sur les amphibiens ciblera le Crapaud calamite, bien que l'ensemble des amphibiens soit recherché. Ce suivi devra permettre d'évaluer le maintien du Crapaud calamite sur le site et l'efficacité des mesures en faveur de l'espèce. Ces mesures pourront alors être ajustées.</p> <p>Pour cela, 2 passages seront effectués sur le site pendant la période de détection du Crapaud calamite, la période d'avril à juillet semble la plus propice. Un passage au mois de mai et un au mois de juin devrait être optimal pour contacter l'espèce (les dates de passage pourront être réajustées par le prestataire). La prospection se fera au niveau des différents points d'eau (ornières, mares temporaires) une fois le soleil couché. Le nombre d'individus et leur localisation sera noté.</p> <p>Suivi générale des habitats et de la flore :</p> <p>Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ;</p> <p>Inventaire de la flore par habitats.</p> <p>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</p> <p>Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes.</p> <p>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.</p> <p>Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. 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> <p>Suivi des espèces invasives :</p> <p>Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ;</p> <p>Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce.</p> <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.</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> <p>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.</p> <p>Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphéries du site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, ...).</p> <p>Vérifier l'état de la biodiversité générale</p> <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 10 années de suivis auront lieu avec 4 sorties minimum par année.</p> <p>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</p> <p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ 4 100€ HT/année de suivi</p>

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, ...

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 86 : 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 des 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 biodiversité générale					X	X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi générale des habitats et de la flore				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 espèces invasives				X										N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total	Minimum 4 sorties / an												Minimum 10 années de suivis	

Pour résumer :

4 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :

- 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères au printemps
- 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi amphibiens
- 1 sortie amphibiens qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères et de la biodiversité générale
- 1 sortie qui combine le suivi concernant le suivi des habitats et de la flore, de la gestion des espaces naturels, des milieux évités et des espèces invasives.

10 années minimum de suivis :

- 5 années de suivis qui combinent le Suivi oiseaux nicheurs, des amphibiens, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.
- 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, dans amphibiens, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels et le suivi des plantes invasives ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5

Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 41 000€ (sorties, analyse et rapports inclus).



4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

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

4.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

4.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

4.1.1.1. 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 87 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
Destruction d'habitats ouverts sans enjeu	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats
Modification des communautés végétales	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation
Les travaux de terrassement (compaction du sol)	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	MNat-R11 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R13 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles	MNat-R12 : Contrôle des pollutions
L'introduction d'espèces invasives	MNat-R3 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Les impacts résiduels sont donc considérés comme négligeables.

4.1.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesures prévues :

MNat-R2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation

MNat-R13 : Balisage des milieux évités

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (MNat-R2). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Mesures prévues :

MNat-R14 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeable à faible. Une remise en état de l'emprise global du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

4.1.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

4.1.2.1. EN PHASE CHANTIER

Mesures prévues

MNat-E1 : Modification des emprises du projet

MNat-R10 : Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental

MNat-R13 : Balisage des milieux évités

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme négligeables car la modification des emprises a permis la préservation de toutes les stations à espèces patrimoniales. La mise en place d'un balisage permettra également de protéger les zones sensibles de la destruction.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesures prévues :

MNat-R2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation

MNat-R13 : Balisage des milieux évités

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Les stations à espèces protégées/menacées feront l'objet d'une gestion adaptée et d'un suivi spécifique.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.2.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Mesures prévues :

MNat-R14 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeable. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

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

4.1.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

4.1.3.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **96 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 afin de supprimer la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ces zones seront en dehors de la zone clôturée du projet.

De ce fait, l'impact résiduel est considéré comme nul.

4.1.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesures prévues :

MNat-R13 : Balisage des milieux évités

La zone humide sera en dehors de la zone clôturée, cependant par précaution celle-ci sera balisée.

De ce fait, l'impact résiduel est considéré comme nul.

4.1.3.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Mesures prévues :

MNat-R13 : Balisage des milieux évités

La zone humide sera en dehors de la zone clôturée, cependant par précaution celle-ci sera balisée durant la phase démantèlement.

De ce fait, l'impact résiduel est considéré comme nul.

4.1.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

4.1.4.1. 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
- Altération et destruction d'habitats des oiseaux
- Dérangement lié aux engins de chantier

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

- Évitement de zones favorables à l'Édicnème criard
- Aménagement de placettes en faveur de l'Édicnème criard
- Phasage des travaux : absence de travaux en période de reproduction des oiseaux
- Plantation d'une haie arbustive

Le porteur de projet a mis en place un phasage des travaux de défrichage permettant d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, et d'éviter un dérangement en période de reproduction.

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

□ *En phase d'exploitation*

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase exploitation :

- Altération de l'habitat de l'Édicnème criard lié aux panneaux photovoltaïques

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

- Aménagement de placettes favorables à la reproduction de l'Édicnème criard

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

□ *En phase de démantèlement*

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

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

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

- Phasage des travaux

Le porteur de projet a mis en place un phasage des travaux lors du démantèlement permettant d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, et d'éviter un dérangement en période de reproduction.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

4.1.4.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

□ *En phase chantier*

Liste des impacts bruts sur les mammifères en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe en cas de travail de nuit

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

- Phasage des travaux (absence de travaux de nuit)

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

□ *En phase d'exploitation*

Liste des impacts bruts sur les mammifères en phase chantier :

- Fragmentation des habitats

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

- Adaptation de la clôture à la petite faune

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

□ *En phase de démantèlement*

Liste des impacts bruts sur les mammifères en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe en cas de travail de nuit

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

- Phasage des travaux (absence de travaux de nuit)

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

4.1.4.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

□ *En phase chantier*

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Altération des habitats de chasse

Dérangement (bruit et éclairage nocturne)

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

Absence de travaux de nuit

Les chiroptères pourront continuer à utiliser le site comme territoire de chasse.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

Dérangement (éclairage nocturne)

Altération des habitats de chasse

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

Absence d'éclairage nocturne

Les chiroptères pourront continuer à utiliser le site comme territoire de chasse.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

Dérangement (bruit et éclairage nocturne)

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

Absence de travaux de nuit

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

4.1.4.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

Risque de destruction d'individus

Altération d'habitats

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

Phasage des travaux

Plantation de haies arbustives

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

En phase d'exploitation

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

En phase de démantèlement

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

4.1.4.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

Risque de destruction d'individus

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

Évitement de l'ensemble des habitats avérés et potentiels, favorables au Crapaud calamite

Phasage des travaux (absence de travaux pendant la période d'activité du Crapaud calamite, absence de travaux de nuit)

Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières

Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

Fragmentation des habitats

Risque de destruction d'individus

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

Absence d'intervention de nuit

Plantation de haies arbustives

Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite

Le niveau d'impact résiduel est négligeable à positif.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

Risque de destruction d'individus

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

Phasage des travaux (absence de travaux pendant la période d'activité du Crapaud calamite, absence de travaux de nuit)

Limitation du risque de destruction d'amphibiens

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

4.1.4.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES

En phase chantier

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

En phase d'exploitation

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

En phase de démantèlement

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

4.1.4.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODNATES

En phase chantier

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

En phase d'exploitation

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

En phase de démantèlement

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

4.1.4.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

En phase chantier

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

En phase d'exploitation

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

4.1.4.9. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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

4.1.4.10. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

En phase chantier

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

En phase d'exploitation

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

En phase de démantèlement

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

4.2. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, deux espèces protégées/menacées ont été identifiées : **le Silène visqueux** et **l'Orchis pyramidal**.

Tableau 88 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
Silène visqueux	Modéré	MNat-E1 - Modification des emprises du projet MNat-R2 - Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R13 - Balisage des milieux évités	Négligeable
Orchis pyramidal	Assez fort		
Autres espèces communes	Faible		

Cependant ces deux espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, les espèces protégées inventoriées sont listées dans le tableau ci-dessous. Ces espèces concernent le groupe des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres et des chiroptères.

Tableau 89 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Groupe	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
Oiseaux	Accenteur mouchet	Faible à modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R7 : Aménagement du site en faveur de l'Édicnème criard MNat-R9 : Plantation de haies arbustives	Négligeable
	Aigrette garzette			
	Alouette lulu			
	Bergeronnette grise			
	Bergeronnette printanière			
	Bruant des roseaux			
	Bruant jaune			
	Bruant proyer			
	Bruant zizi			
	Busard Saint-Martin			
	Buse variable			
	Chardonneret élégant			
	Chevalier culblanc			
	Chevalier guignette			
	Choucas des tours			
	Élanion blanc			
	Épervier d'Europe			
	Faucon crécerelle			
	Faucon pèlerin			
Fauvette à tête noire				
Fauvette grisette				
Grand cormoran				

Groupe	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
	Grande aigrette	Modéré		Négligeable
	Grimpereau des jardins			
	Héron cendré			
	Hibou des marais			
	Hirondelle de fenêtre			
	Hirondelle rustique			
	Hypolaïs polyglotte			
	Linotte mélodieuse			
	Martinet noir			
	Mésange à longue queue			
	Mésange bleue			
	Mésange charbonnière			
	Édicnème criard			
	Pic épeiche			
	Pic vert			
	Pie-grièche écorcheur			
	Pinson des arbres			
	Pipit farlouse			
	Pouillot véloce			
	Rougegorge familier			
Rougequeue noir				
Sittelle torchepot				
Tarier pâtre				
Troglodyte mignon				
Verdier d'Europe				
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable
	Grand murin			
	Grand rhinolophe			
	Grande noctule			
	Hérisson d'Europe			
	Murin à moustaches			
	Murin à oreilles échancrées			
	Murin d'Alcathoe			
	Murin de Bechstein			
	Murin de Daubenton			
	Murin de Natterer			
	Noctule commune			
	Noctule de Leisler			
	Oreillard gris			
	Oreillard roux			
	Petit rhinolophe			
	Pipistrelle commune			
	Pipistrelle de Kuhl			

Groupe	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux	
	Pipistrelle de Nathusius				
	Rhinolophe euryale				
	Sérotine commune				
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R8 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite faune MNat-R9 : Plantation de haies arbustives	Négligeable	
Amphibiens	Crapaud calamite	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Faible (Phase travaux)	A positif (Phase exploitation)
	Grenouille commune	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	
Reptiles	Lézard des murailles	Faible	MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières	Négligeable	
	Lézard vert occidental		MNat-R5 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens MNat-R6 : Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite MNat-R9 : Plantation de haies arbustives		

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Le Controis-en-Sologne ne remet pas en cause le maintien des populations d'espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères, de mammifères terrestres, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale.

4.2.1. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS 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 démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 90 : 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		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La destruction d'habitats ouverts sans enjeu ; ✓ La modification des communautés végétales ; ✓ Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; ✓ L'introduction potentielle d'espèces invasives. 	Négligeable à	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats MNat-R3 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-R11 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R12 : Contrôle des pollutions	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sur-entretien des milieux ouverts 	Négligeable à	Faible	MNat-R2 : Gestion des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ La compaction temporaire de la surface du sol ; ✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ; ✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets. 	Négligeable à	Faible	MNat-R14 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Flore	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les travaux de terrassement ; ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières). 	Négligeable (pondération)		MNat-R3 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-R11 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R12 : Contrôle des pollutions	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
			E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sur-entretien des milieux ouverts 	Négligeable (pondération)		MNat-R2 : Gestion des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
			D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; ✓ La compaction temporaire de la surface du sol ; ✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ; ✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets. 	Négligeable (pondération)		MNat-R14 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Zones humides	Nul à	Modéré	C	/	Nul (pondération)		/	Nul	/	Nul	/
			E	/	Nul (pondération)		/	Nul	/	Nul	/
			D	/	Nul (pondération)		/	Nul	/	Nul	/
Avifaune	Modéré		C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'individu et de nichées ✓ Destruction/altération d'habitat ✓ Dérangement lié aux travaux 	Assez fort		MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R5 : Aménagement du site en faveur de l'œdicnème criard MNat-R7 : Plantation de haies arbustives				
		E	✓ Dérangements occasionnel	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	✓ Dérangement lié aux travaux ✓ Destruction d'individu et de nichées	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable	/
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	C	✓ Dérangement lié aux travaux ✓ Destruction d'individus (Hérisson d'Europe)	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	✓ Fragmentation des habitats ✓ Dérangement occasionnel	Modéré	MNat-R6 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune MNat-R7 : Plantation de haies arbustives	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	✓ Dérangement lié aux travaux ✓ Destruction d'individus (Hérisson d'Europe)	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	Négligeable	/	Négligeable	/
Chiroptères	Modéré	C	✓ Altération d'habitat de chasse et de transit ✓ Dérangement des individus (nuisance lumineuse et sonore)	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	✓ Dérangement des individus (nuisance lumineuse)	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	✓ Dérangement des individus (nuisance lumineuse et sonore)	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable	/
Reptiles	Faible	C	✓ Altération/destruction d'habitats ✓ Dérangement lié aux travaux ✓ Destruction d'individus	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	✓ Impact négligeable	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	✓ Destruction d'individus	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	/
Amphibiens	Assez fort	C	✓ Destruction d'individus	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Faible		Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens				
		E	✓ Fragmentation des habitats	Modéré	MNat-R6 : Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite MNat-R9 : Plantation de haies arbustives	Positif	/	Positif	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	✓ Risque de destruction d'individus	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens	Négligeable	/	Négligeable	/
Lépidoptères	Faible	C	✓ Altération/Destruction d'habitats ✓ Destruction d'individus	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	✓ Impact négligeable	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		D	✓ Impact négligeable	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
Odonates	Faible	C	✓ Impact négligeable	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	✓ Impact nul	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		D	✓ Impact nul	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
Orthoptères	Faible	C	✓ Altération/Destruction d'habitats ✓ Destruction d'individus	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	✓ Impact nul	Nul	/	Nul	/	Nul	/
		D	✓ Impact négligeable	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/

4.3. 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 91 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation						Intégré dans le coût d'investissement. Environ 17 € par ml de haies.
	MNat-R3	Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives						Lutte : à définir si mise en place d'un protocole Suivi : MNat-S2
	MNat-R4	Chantier Démantèlement	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R5	Chantier	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens						Soit 2 200 € HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 550 m
	MNat-R6	Exploitation	Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite						Coût de la création de 2 points d'eau de 200 m ² : environ 2 000 € HT par point d'eau, soit 4 000 € HT Coût de la restauration de 2 points d'eau de 200 m ² (tous les 5 ans) : environ 2 000 € HT par point d'eau tous les 5 ans, soit 24 000 € HT au total sur 30 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) Coût de la restauration des ornières : environ 100 € HT par ornière restaurée Soit 600 € HT l'année N des travaux, puis au maximum 1000 € HT tous les 5 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) : 6 600 € HT maximum sur 30 ans Coût de la création des abris : pas de surcoût, matériaux du chantier réutilisés Coût de la gestion de la végétation : Cf MNat-R2 Coût du suivi de la mesure : Cf MNat-S2
	MNat-R7	Exploitation	Aménagement de placettes favorables à la reproduction de l'Édicnème criard						Environ 1 320 € HT (pour 45 €/m ³ de matière
MNat-R8	Exploitation	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement	
MNat-R9	Chantier	Plantation de haies arbustives						23 500€ HT pour 940 ml de haies plantées	
MNat-R10	Chantier	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Entre 10 000 et 12 000€ HT	

MNat-R11	Chantier	limiter l'impact de l'émission de poussières						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R12	Chantier	Contrôle des pollutions						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R13	Chantier Démantèlement	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R14	Démantèlement	Remise en état du site						Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 8 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation: 10 000 €
MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site						41 000€ (sorties, analyse et rapports inclus.



5. 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.

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., OLIOSSO 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.

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.

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., HOLLUM 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.

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.

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.

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

☐ **Sites internet consultés :**

www.geoportail.gouv.fr https://fr.windfinder.com
 www.inpn.mnhn.fr/ http://infoterre.brgm.fr/

www.legifrance.gouv.fr/

www.migration.net/

www.oncfs.gouv.fr/

www.sfepm.org/

www.tela-botanica.org/page:eflore

www.vigienature.mnhn.fr/

www.meteofrance.com/

www.infoclimat.fr/

http://www.eaufrance.fr/

http://www.hydro.eaufrance.fr/

http://www.ades.eaufrance.fr/

http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php

http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/

http://fr-fr.topographic-map.com/

https://www.insee.fr/fr/accueil

http://www.georisques.gouv.fr/

http://www.monumentum.fr/departements.html

http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/

http://www.meteofrance.com/accueil

☐ **Documents consultés :**

- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des reptiles de la région Centre-Val de Loire



6. ANNEXES

□ ANNEXE 1 – SONDAGES PÉDOLOGIQUES







Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le-Controis-en-Sologne - 41 (Thenay)



Localisation et numérotation des sondages pédologiques






Carte 43 : Annexe 1 - Localisation des sondages pédologiques


Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 1	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 25 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90			
90			
ILLUSTRATIONS			
 			



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 2	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 35 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90			
90			
ILLUSTRATIONS			
 			



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 3	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 60 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	
15			
30	Apparition de concrétions	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	90	
75			
90			


Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 4	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 60 cm	
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	90	
75			
90			


Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 5	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 35 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90		90	

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 6	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 70 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90		90	

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 7	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 50 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, présence de graviers	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		ARGILO-SABLEUX	
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	90	
75			
90			
 			

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 8	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 50 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, absence d'éléments grossiers	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		SABLO-ARGILEUX	
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	90	
75			
90			
 			

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 9	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 50 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, absence d'élément grossiers	0	
15			
30			
45			
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
75			
90			



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 10	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 45 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, absence d'élément grossiers	0	
15			
30			
45			
60	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
75			
90			



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 11	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 50 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILO-SABLEUX, sol clair et homogène, aucune trace d'hydromorphie, présence de graviers	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90		90	



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site : Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 12	
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 35 cm	
		Date : 10/05/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol friable, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60			
75			
90		90	



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 13			
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 35 cm			
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	SABLO-ARGILEUX, sol friable, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
45					
60		90			
75					
90					

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Thenay (41)	
Client : PHOTOSOL		Sondage : 13			
Etude : Parc photovoltaïque		Profondeur : 40 cm			
Remarque : Sol non hydromorphe		Date : 10/05/2021			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	SABLO-ARGILEUX, sol friable, quelques traces d'hydromorphie mais aucune accentuation, aucun élément grossier.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30	Refus de tarière : sol très dur et compact	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
45					
60		90			
75					
90					

□ ANNEXE 2 – FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES

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			
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 :

❑ ANNEXE 3 – LISTE ROUGE DES HABITATS : RÉGION 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>Isaetes histrix</i>)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (<i>Isaetes velata</i> subsp. <i>tenuissima</i>)	22.313	3110-1
CR	Hêtraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Hélianthème 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 substeppiques 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 Laiche à bec (<i>Carex rostrata</i>), Rhynchospora 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 Rhynchosporées	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophes et basophiles 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>Nymphaoides 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 timbalii 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 acidiphiles 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 morsus ranae</i>)	22.412	3150-3, 3150-4
NT	Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés	44.332	91E0*
NT	Aulnaies-frénaies des rivières à cours lent	44.332	91E0*
NT	Chênaies-ormaises-frénaies 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	Ourllets 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	

□ 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**

Maître 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

SOMMAIRE

<u>Article 1.</u>	Définition des objectifs
<u>Article 2.</u>	Modalités de mise en place et de signature
<u>Article 3.</u>	Respect de la réglementation
<u>Article 4.</u>	Organisation du chantier
<u>Article 5.</u>	Contrôle et suivi de la démarche
<u>Article 6.</u>	Respect de l'insertion du chantier dans le site
<u>Article 7.</u>	Informations des riverains
<u>Article 8.</u>	Information du personnel du chantier
<u>Article 9.</u>	Limitation des nuisances causées aux riverains
<u>Article 10.</u>	Limitation des risques sur la santé du personnel
<u>Article 11.</u>	Limitation des pollutions de proximité
<u>Article 12.</u>	Gestion et sélecte collective des déchets de chantier
<u>Article 13.</u>	Rejets des effluents de chantier
<u>Article 14.</u>	Pollution atmosphérique
<u>Annexe 1.</u>	Réglementation et documents de référence
<u>Annexe 2.</u>	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 80 dB(A) 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-pelleteuses.
- 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.