

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire nécessaire ?	
			Nature	Intensité	Durée					
Exploitation	Risque naturel	Le risque sismique est très faible et n'implique aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques. Le risque de mouvement de terrain est à intégrer compte tenu de l'ancienne activité du site. Une décharge peut être soumise à des tassements de terrain.	Modéré	Risques de déstabilisation et d'érosion des sols	Très faible	Permanent	/	/	Très faible	Non

Tableau 74 : Synthèse des impacts et mesures du milieu physique

## 6.3 IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

### 6.3.1 IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

#### 6.3.1.1 EFFETS POTENTIELS GENERAUX IDENTIFIES

Des incidences pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux de construction du parc photovoltaïque :

- Incidence directe par destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Incidence directe par destruction d'individus (flore et tous groupes de faune, notamment insectes, amphibiens, reptiles) ;
- Incidence directe par modification temporaire du milieu de vie des espèces liées à la réalisation des ouvrages ;
- Incidence indirecte par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux ;
- Incidence indirecte par dérangement (bruit, lumière, poussières) notamment sur les reptiles, l'avifaune nicheuse, les mammifères.

#### 6.3.1.2 EFFETS SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

##### a) Impacts

##### Destruction ou dégradation des habitats naturels

La phase de chantier est plus impactante que la phase d'exploitation pour les habitats et la flore. En effet, le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats. Cette phase est toutefois temporaire.

Le chantier entraînera le débroussaillage de plusieurs habitats. De plus, si les emprises et précautions de chantier ne sont pas respectées, ce dernier peut également impacter les habitats naturels situés à proximité (piétinement, stationnement sauvage, pollution accidentelle, imperméabilisation du sol...). Cependant, des mesures d'organisation du chantier seront mises en place pour limiter les risques d'impacts accidentels.

Le projet intercepte plusieurs habitats à enjeu modéré mais dont l'intérêt botanique est finalement assez faible.

Les habitats naturels directement impactés par l'implantation de la centrale photovoltaïque sont les suivants :

Habitats naturels	Intérêt flore / habitats	Surface totale dans l'aire d'étude immédiate	Surface impactée par le projet de centrale photovoltaïque	Pourcentage impacté	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence attendu avant mesures
Chênaies-Charmaies	Modéré	34 867 m <sup>2</sup>	22 806 m <sup>2</sup>	65 %	Fort	Fort
Coupes d'éclaircies	Faible	1 608 m <sup>2</sup>	1585 m <sup>2</sup>	99 %	Fort	Modéré
Cours d'eau intermittents	Modéré	287 mètres linéaires	0	0	Nul	Très faible
Eaux douces stagnantes	Modéré	752 m <sup>2</sup>	98 m <sup>2</sup>	13 %	Modéré	Modéré
Formations riveraines de saules	Modéré	2 667 m <sup>2</sup>	0	0	Nul	Très faible
Formations spontanées de Robiniers x Ronciers	Très faible	12 112 m <sup>2</sup>	11 560 m <sup>2</sup>	95 %	Fort	Faible
Fourrés	Modéré	4 422 m <sup>2</sup>	3 996 m <sup>2</sup>	90 %	Fort	Fort
Fossés et petits canaux	Faible	748 mètres linéaires	0	0	Nul	Très faible
Landes à Genêts x Ronciers	Modéré	8 719 m <sup>2</sup>	303 m <sup>2</sup>	3 %	Faible	Faible
Sites industriels anciens	Très faible	1 621 m <sup>2</sup>	1 311 m <sup>2</sup>	81 %	Fort	Faible
Terrains en friche	Faible	14 785 m <sup>2</sup>	11 663 m <sup>2</sup>	79 %	Fort	Modéré
Terrains en friche x Fourrés x Ronciers	Modéré	36 317 m <sup>2</sup>	18 491 m <sup>2</sup>	51 %	Modéré	Modéré
Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers	Modéré	8 650 m <sup>2</sup>	0	0	Nul	Très faible

Tableau 75 : Surface d'habitats naturels impactée par le projet de centrale photovoltaïque

Niveau d'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

**Le projet de développement n'intercepte aucun habitat naturel protégé par la directive Habitats. Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée lors du diagnostic d'état initial. Aucune incidence sur la flore protégée n'est à constater.**



Figure 140 : Incidences du projet sur les habitats naturels

Comme le montre la figure précédente, la démarche itérative du projet a permis d'éviter totalement les habitats suivants :

- Les formations riveraines de saules (44.1)
- La mosaïque d'habitat Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers (87.1 x 31.84 x 31.831)
- Les cours d'eau intermittents (24.16) et les fossés et petits canaux (89.22)
- 8 sur 9 des points d'eaux douces stagnantes (22)
- La chênaies-charmaies (41.2) au sud-est de la zone d'étude

L'habitat landes à Genêts et ronciers (31.84 x 31.831) est également très peu impacté par le projet. Ces habitats ne représentent pas de caractère de patrimonialité important mais constituent des milieux de reproduction pour les espèces faunistiques.

#### **Destruction ou dégradation de zones humides**

Le projet intercepte pour partie la zone humide présente sur le site du projet. Tel que précisé précédemment, le porteur du projet s'est toutefois attaché à éviter la partie la plus fonctionnelle, à savoir la formation de saules.

Néanmoins, cet impact est faible, étant donné qu'aucune imperméabilisation n'est induite. En effet, la partie interceptée par le projet :

- ne concerne aucun équipement technique (en dehors de la zone humide) ;
- serait aménagée sur 1 800 m<sup>2</sup> par des panneaux solaires fixés sur des pieux battus, n'induisant donc pas d'imperméabilisation significative, et sous lesquels la végétation pourra continuer de se développer et les écoulements d'eau de se réaliser ;
- sera aménagée sur 500 m<sup>2</sup> par des pistes en terrain naturel, perméables ;
- et fera l'objet, dans les secteurs compris dans la zone d'aménagement global mais non concernés par les panneaux ou les pistes, d'un déboisement lorsque nécessaire pour éviter les ombres portées. Il n'y aura pas de remaniement du sol ou imperméabilisation quelconque. A terme, la reconstitution d'un milieu arbustif y sera encouragée et entretenue afin de conserver un milieu naturel semi-ouvert compatible avec le maintien de la biodiversité et la production photovoltaïque.

Aussi, l'aménagement prévu en zone humide n'induirait pas de modification significative des écoulements d'eau et d'alimentation de la zone humide présente.

L'entretien écologique du site permettra par ailleurs la reconquête du site par d'éventuelles plantes hydrophiles et l'intérêt faunistique de la zone humide présente.

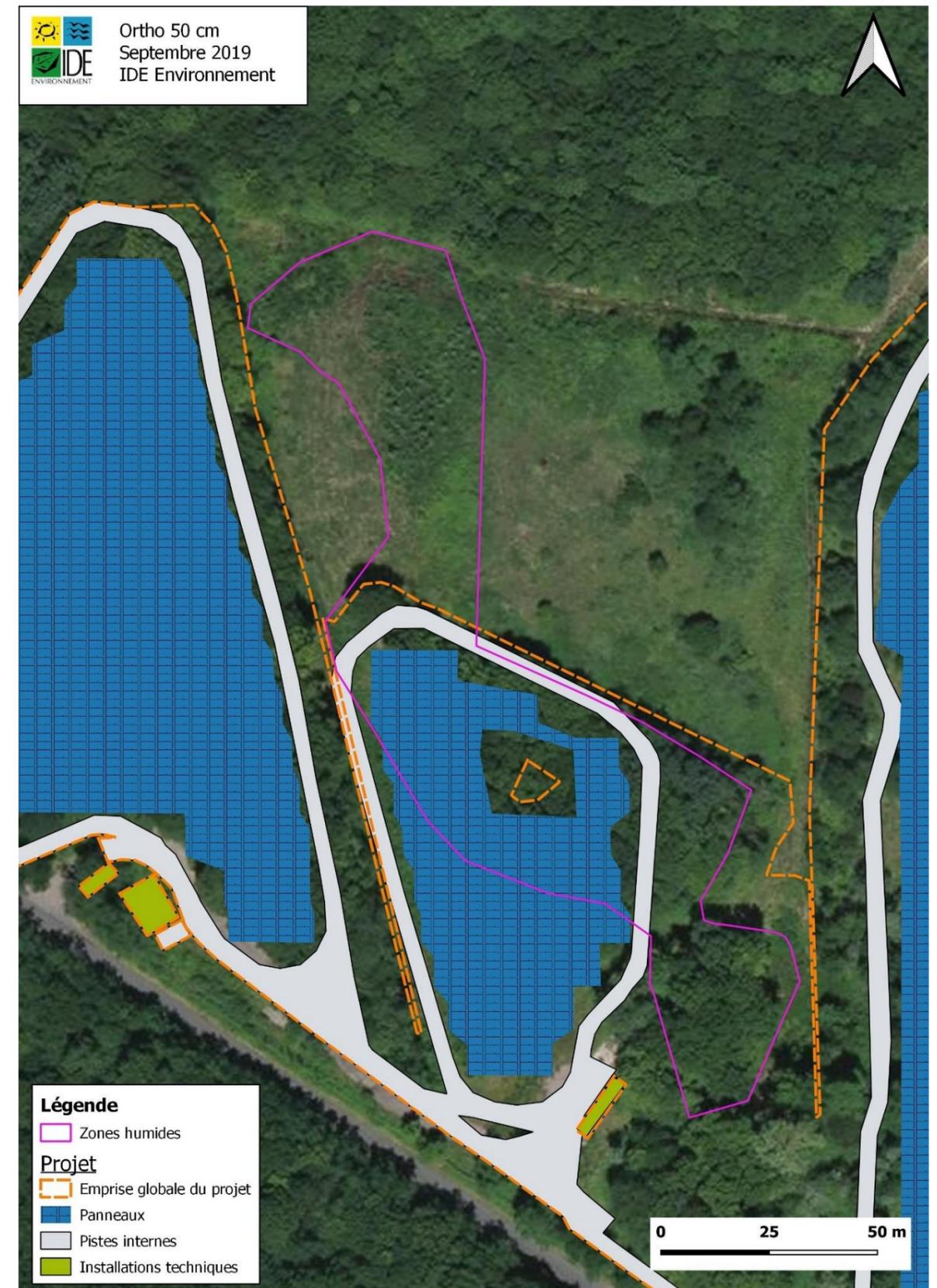


Figure 141 : Incidence du projet sur la zone humide

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Milieu naturel Habitats naturels Zones humides	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a / R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures E3.1.a / R2.1.d présentées précédemment.

Objectif et numéro de la mesure	Préservation de milieux naturels à enjeu écologique	E1.1a
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Habitats naturels sensibles (cf. carte ci-dessous).	
Description de la mesure	Des milieux naturels sensibles ont été exclus du projet dès sa conception (choix des implantations et des voies de circulation), à savoir : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La saulaie : 100 % de cet habitat est préservé ;</li> <li>• La plupart des plans d'eau stagnantes, seul un point, le plus à l'ouest du projet sera impacté ;</li> <li>• Les cours d'eau et fossés ;</li> <li>• Les landes à Genêts</li> <li>• La mosaïque d'habitat Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers</li> <li>• 6 611 m<sup>2</sup> de chênaies-charmaies localisés au sud-est du site et 5 450 m<sup>2</sup> au nord-ouest</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage	
Planning	Phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement	
Coût estimé de la mesure	Incidence économique : perte d'environ 3 MWc par rapport au projet maximal envisageable	

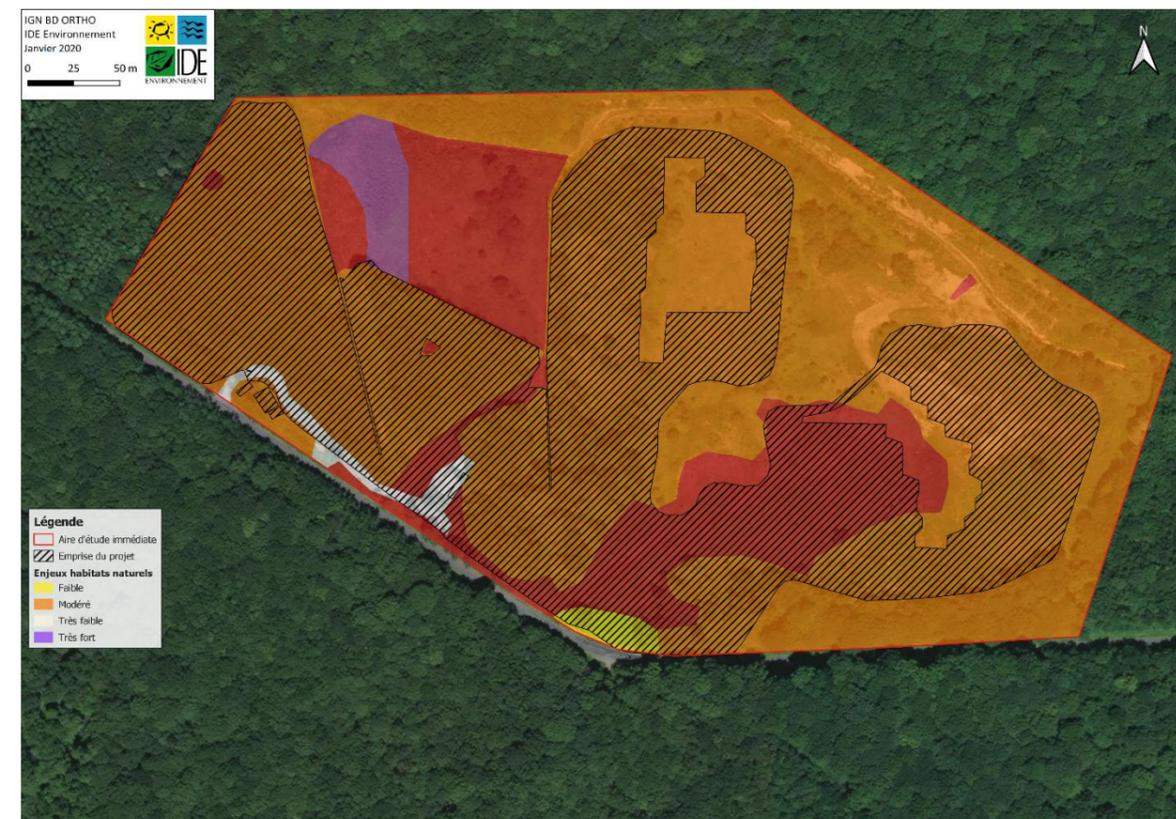


Figure 142 : Préservation de milieux à enjeu écologique

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un balisage des habitats naturels et des zones sensibles à préserver	E2.1.a
Thématiques concernées	Milieu naturel et Milieu Physique	
Secteurs/Habitats concernés	Habitats naturels sensibles et milieux aquatiques (cf. carte ci-dessous).	
Description de la mesure	Mise en place d'un balisage temporaire (corde avec nœuds de rubalise) en bordure des zones à préserver afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m). Ces balisages pourront être remplacés par des clôtures de mise en défens à proximité des aires de chantier. Les zones présentant un enjeu seront matérialisées par un balisage écologique, mis en place par l'expert écologue qui suivra le chantier, dès le démarrage du chantier. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.).	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	500 à 895 € hors mise en œuvre (2675 m de rubalise et/ou clôtures, à raison de 5€ à 20 €/100 m et d'un poteau tous les 15 m à 2€/u)	

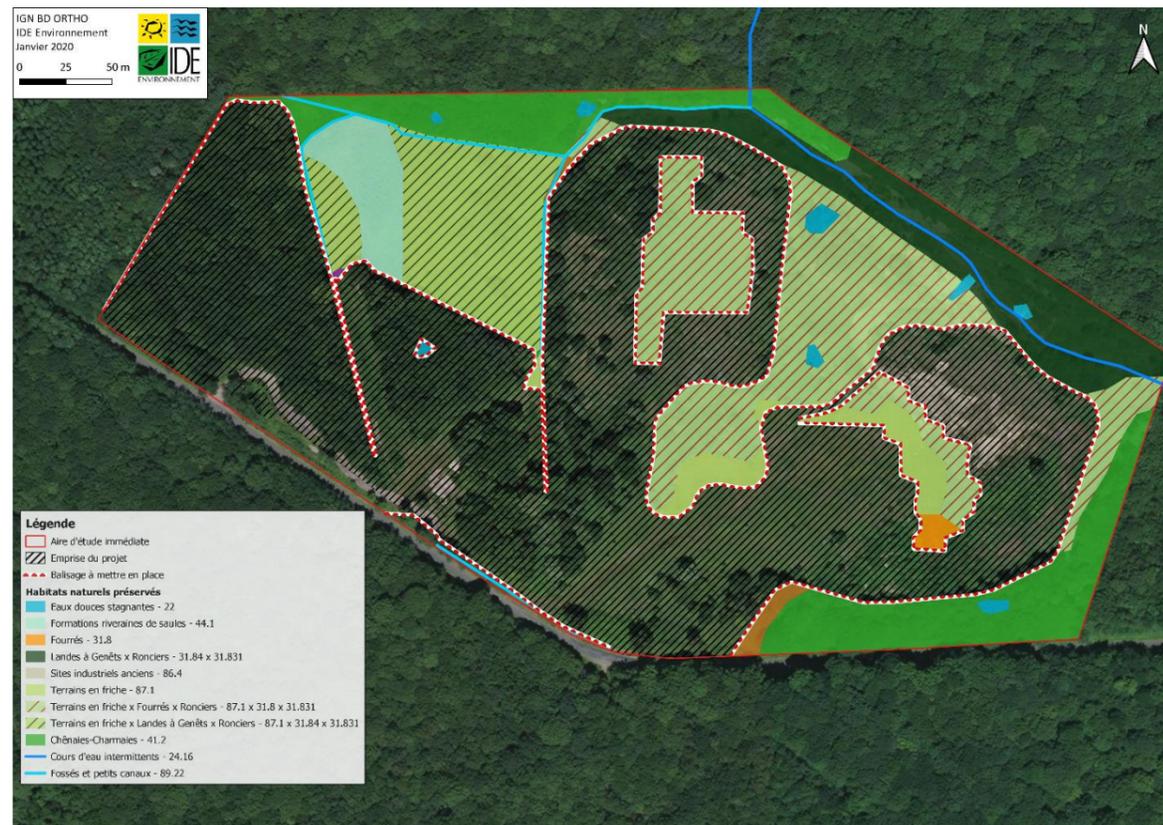


Figure 143 : Mise en place d'un balisage des zones à préserver

Objectif et numéro de la mesure	Organisation administrative du chantier	A6.1
Thématiques concernées	Milieu naturel et Milieu Physique	
Secteurs/Habitats concernés	Zones de chantier et leurs périphéries	
Description de la mesure	<p>Un suivi spécifique et ciblé de l'ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formation et sensibilisation du personnel en charge du chantier, au démarrage du chantier et lors des différentes visites de l'écologue</li> <li>Plan de circulation des engins de chantier</li> <li>Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie</li> <li>Suivi du chantier par un écologue en charge de faire respecter l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier</li> </ul> <p>Modalités de suivis envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tableaux de suivi des actions engagées</li> <li>Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l'écologue</li> <li>Dispositifs d'alerte en cas de non-respect des plans d'action engendrant un arrêt systématique du chantier.</li> </ul> <p>Le constructeur IDEC mettra également en place sa charte « chantier propre » et s'assurera de sa bonne prise en compte par les entreprises en charge des travaux.</p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises et écologue en charge du suivi du chantier	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	<p><u>Suivi du chantier par un écologue :</u> Prévoir a minima 1 passage tous les 15 jours d'un écologue sur la durée du chantier de construction (600 €HT par passage avec rédaction d'un compte rendu). Hors période de sensibilité pour la faune, la fréquence de passage est ramenée à 1 passage par mois =&gt; enveloppe prévisionnelle de 10 000 €HT</p>	

### 6.3.1.3 EFFET SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

#### a) Impacts

Introduites hors de leur aire de répartition naturelle par l'Homme, les plantes exotiques envahissantes peuvent se reproduire. Celles-ci s'installent majoritairement dans des milieux déjà perturbés tels que les bords de route, les terrains nus, les chantiers mais aussi les cours d'eau.

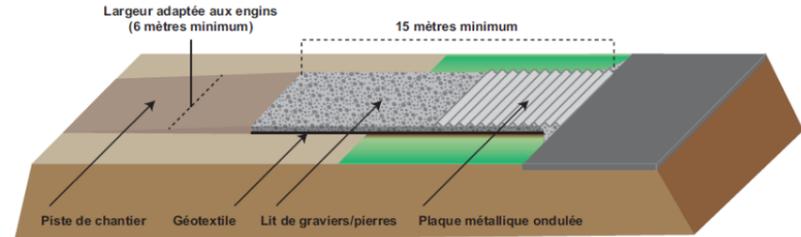
Le développement d'espèces exotiques envahissantes dans les écosystèmes naturels et semi-naturels est à l'origine de nombreuses nuisances. Dans les zones humides, la prolifération de ces espèces induit généralement une diminution de la biodiversité locale, une altération de la qualité de l'eau (réduction du taux d'oxygène, apports de matières organiques, etc...).

4 espèces exotiques envahissantes sont présente au sein de l'aire d'étude immédiate : le Robinier Faux-acacia, le Raisin d'Amérique, la Renouée du Japon, le Buddleia de David. Le risque de propagation d'espèces envahissantes pendant les différentes phases de chantier, notamment par la circulation des engins de chantier, est fort, des mesures de prévention et de réduction du risque sont donc à mettre en œuvre

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Milieu naturel Espèces exotiques envahissantes	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	R2.1.f
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesure A6.1 présentée précédemment.

Objectif et numéro de la mesure	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	R2.1.f
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier	
Description de la mesure	<p>Les espèces exotiques envahissantes présentes dans l'emprise des zones de travaux seront identifiées et localisées par l'écologue en charge du suivi du chantier. Un arrachage spécifique sera réalisé en favorisant les périodes précédant la fructification des pieds pour éviter leur dissémination (période favorable : entre novembre et mars). Si cette période ne peut être respectée, l'évacuation la plus rapide et la plus méticuleuse possible sera réalisée. Le stockage des espèces exotiques envahissantes arrachées sera réalisé sur une aire étanche et l'évacuation des déchets verts par une filière adaptée sera réalisée.</p> <p>De plus, afin de limiter l'apport et la propagation d'espèces exotiques envahissantes lors de la phase chantier, les mesures prises seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apport de terres végétales provenant de l'extérieur de l'aire d'étude immédiate et l'export de terres vers l'extérieur du site sera évité.</li> <li>• Afin de limiter l'import et l'export de graines et boutures via les pneus des véhicules de chantier, l'accès au chantier sera aménagé d'un « nettoyeur décrotteur fixe » constitué d'une plaque métallique ondulée avec lit de graviers sur 15m minimum.</li> </ul>  <p><i>Schéma de principe d'aménagement des accès au chantier</i></p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du chantier de construction	

### 6.3.1.4 EFFET SUR L'AVIFAUNE

#### a) Impacts

Rappelons que 29 espèces d'oiseaux dont 24 espèces protégées en France ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Au total, 2 espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate dont 1 espèce présente un statut de conservation défavorable, le Chardonneret élégant (VU) et une autre quasi menacée (NT) au niveau nationale et données insuffisantes (DD) à l'échelle régionale : le Gobemouche gris. L'impact précis sur ces 2 espèces patrimoniales (enjeu écologique modéré) est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Ces deux espèces se reproduisent dans les milieux semi-ouverts. Les milieux boisés du site constituent également des zones de nidification pour des espèces à enjeu faible. Aucune espèce nichant dans les milieux ouverts n'est recensée sur le site du projet. Les milieux ouverts constituent néanmoins des milieux de chasse et de nourrissage pour la plupart des espèces.

Espèce	Enjeu écologique	Habitats potentiels de reproduction	Surface d'habitat potentiel de reproduction impactée au sein de l'aire d'étude immédiate	Effets attendus en phase de chantier	Intensité des effets	Niveau d'incidence avant mesures
Chardonneret élégant	Modéré	Milieux semi-ouverts (friches, landes et fourrés)	3,4 ha (49 %)	Destruction directe d'individus (petits au nid)	Modéré	Modéré
Gobemouche gris	Modéré	Milieux semi-ouverts (friches, landes et fourrés)	3,4 ha (49 %)	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Modéré	Modéré
Autres espèces	Faible	Milieux semi-ouverts	3,4 ha (49 %)	Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible
		Milieux boisés	2,4 ha (67 %)		Modéré	Faible

L'impact quantitatif du projet sur les habitats des oiseaux est détaillé dans le tableau suivant :

Habitats potentiels	Surface totale dans l'aire d'étude immédiate (m <sup>2</sup> )	Surface impactée par le projet de centrale photovoltaïque	Pourcentage impacté	Niveau d'incidence attendu avant mesures
Milieux ouverts (chasse et nourrissage)	14 785	11 663	79 %	Faible
Milieux semi-ouverts (reproduction)	70 220	34 351	49 %	Modéré
Milieux fermés (reproduction)	36 475	24 391	67 %	Faible

Tableau 76 : Surface d'habitats potentiels de reproduction des oiseaux impactée par le projet de centrale photovoltaïque

Les travaux entraîneront la destruction d'environ :

- 1,2 hectares de milieux ouverts (terrains en friche en mosaïque ou non) ;
- 3,4 hectares de milieux semi-ouverts (ronciers, fourrés, formations riveraines, en mosaïques, landes à genêts, robiniers)
- 2,4 ha de milieux fermés (boisements chênaie-charmaie, coupes d'éclaircie).

La démarche itérative du projet a permis d'éviter environ 0,3 ha de milieux ouverts, 3,5 hectares de milieux semi-ouverts et 1,2 ha de milieux fermés.

Les espèces d'oiseaux de milieux semi-ouverts pourront donc se reporter sur les milieux annexes pour l'ensemble de leur cycle de vie : alimentation, repos et reproduction.

La surface des milieux ouverts sera diminuée de trois quart sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, la surface disponible sous les panneaux représentera également un milieu ouvert qui pourra être recolonisé par les oiseaux après travaux.

Le projet prévoit la destruction de 2,4 ha de milieux fermés (chênaies-charmaies, coupes d'éclaircie) présents sur l'aire d'étude immédiate inclus dans un massif forestier d'environ 440 ha. La surface d'habitat des oiseaux du cortège des milieux fermés impactée est faible au regard des boisements disponibles dans le secteur. L'incidence brute sur ce cortège est donc faible.

Les milieux de reproduction des oiseaux du cortège des milieux aquatiques ne seront pas impactés par le projet. Cependant, ces oiseaux ainsi que ceux des autres cortèges pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières). Pour limiter cet impact sur la reproduction des oiseaux, les travaux de terrassement, de débroussaillage et d'abattage d'arbres seront interdits en période de nidification des oiseaux de mi-mars à fin août. Les travaux seront de courte durée et réalisés en période diurne.



Figure 144 : Habitats potentiels de reproduction des oiseaux impactés par le projet au droit de l'aire d'étude immédiate

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	N° de la mesure
Avifaune	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a / R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures, E1.1a, E3.1.a / R2.1.d, E2.1.a et A6.1 présentées précédemment

Objectif et numéro de la mesure	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a																																																																																											
Thématiques concernées	Milieu naturel																																																																																												
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier																																																																																												
Description de la mesure	Le but de cette mesure est de limiter le dérangement et la destruction directe des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie (période de reproduction). Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :																																																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Jui</th> <th>Jui</th> <th>Aou</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reproduction des reptiles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des amphibiens</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des chauves-souris</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des oiseaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vol des rhopalocères adultes à enjeu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Période optimale pour réaliser les travaux les plus impactant</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Reproduction des reptiles													Reproduction des amphibiens													Reproduction des chauves-souris													Reproduction des oiseaux													Vol des rhopalocères adultes à enjeu													Période optimale pour réaliser les travaux les plus impactant												
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec																																																																																
	Reproduction des reptiles																																																																																												
	Reproduction des amphibiens																																																																																												
	Reproduction des chauves-souris																																																																																												
	Reproduction des oiseaux																																																																																												
	Vol des rhopalocères adultes à enjeu																																																																																												
Période optimale pour réaliser les travaux les plus impactant																																																																																													
<p><b>La période de septembre à février</b> apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des reptiles, des mammifères, des chiroptères, des invertébrés et des amphibiens pour les travaux les plus impactant : défrichements, débroussaillage et terrassements et création des pistes.</p> <p>Les travaux se dérouleront également en <b>période diurne</b>, soit pendant la phase de repos des chiroptères et de moindre activité des amphibiens limitant l'impact sur ces groupes.</p>																																																																																													
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises																																																																																												
Planning	Phase de chantier																																																																																												
Coût	Intégré au coût du chantier de construction																																																																																												

**6.3.1.5 EFFET SUR LES MAMMIFERES****a) Impacts**Mammifères hors chiroptères

Rappelons qu'aucune espèce protégée de mammifère n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, deux espèces ont été observées : le Chevreuil et le Campagnol terrestre. Ces espèces sont très communes et leur statut de conservation n'est pas jugé défavorable. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, protégés en France, sont des espèces potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les petits mammifères utilisent les friches, les ronciers et les fourrés comme lieux de reproduction, d'alimentation et de repos. Une partie de ces habitats ont pu être évités dans le cadre de la démarche itérative de moindre impact portée par Neoen.

Espèces	Enjeu écologique	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence attendu avant mesures
Campagnol terrestre (présence avérée)	Très faible	Destruction d'habitats de reproduction : 3,4 ha (49 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Très faible
Chevreuil (présence avérée)	Très faible	Destruction d'habitats de reproduction : 2,4 ha (67 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible
Hérisson d'Europe (présence potentielle)	Faible	Destruction d'habitats de reproduction : 3,4 ha (49 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible
Ecureuil roux (présence potentielle)	Faible	Destruction d'habitats de reproduction : 2,4 ha (67 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible

**Tableau 77 : Incidences brutes en phase de chantier sur les mammifères hors chiroptères**

Le projet va entraîner la destruction de 3,4 ha de milieux semi-ouverts et 2,4 ha de milieux boisés, habitats potentiels de reproduction des petits mammifères. Cependant, ces espèces pourront se reporter facilement sur les habitats non impactés dans l'aire d'étude immédiate (landes à genêts en friche ou non) ou les boisements environnants. De plus, des mesures de réduction des effets seront prises pour rendre le site du projet favorable aux petits mammifères.

La reproduction de l'Ecureuil roux est possible au sein des milieux arborés. Les boisements présents sur l'aire d'étude immédiate seront en grande partie détruits mais de nombreux habitats similaires entourent le site et peuvent être utilisés comme zone de report. L'impact sur cette espèce est donc limité. Des mesures de réductions des effets seront prises pour limiter l'impact.

Les travaux nécessaires à la mise en place des aménagements pourront causer un dérangement pour les espèces utilisant la zone d'étude, mais également pour celles présentes en périphérie immédiate. Les espèces concernées peuvent se réfugier dans les secteurs similaires et plus calmes situés à proximité de la zone de chantier. Les travaux n'engendreront donc pas d'impact notable lié au dérangement. Précisons que la gêne est limitée à la période diurne les jours ouvrables.

#### Chiroptères

Les 2 visites réalisées entre mi-mai et mi-juin montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique assez forte en chauves-souris avec au moins 15 espèces distinctes contactées en comportements de chasse et de transit (sur 24 présentes en Bourgogne et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des enregistreurs automatiques). La majorité des espèces recensées dans la bibliographie ont été contactées, à l'exception du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein. Des espèces non citées ont cependant été contactées, comme le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

Le projet va nécessiter le défrichage de 2,4 ha de chênaies-charmaies dont 2,19 ha sont des boisements très favorables avec de vieux arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères en période de reproduction ou d'hibernation. Avant tous travaux, un examen attentif des arbres à abattre sera réalisé par un écologue, de jour, à la recherche de gîtes potentiels ou de traces. Par ailleurs, le projet va également impacter des milieux ouverts, semi-ouverts et des lisières favorables pour la chasse et le transit de l'ensemble des espèces recensées. Les fossés en eau constituant également des zones de chasse seront quant à eux complètement évités.

Enfin, la lumière, les odeurs et les bruits émis par un chantier nocturne peuvent retarder et décourager la sortie du gîte, voire même mener à l'abandon du site ou encore constituer une barrière physique et entraîner la perte d'un terrain de chasse habituellement utilisé. Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères.

L'impact quantitatif du projet sur les habitats des chiroptères est détaillé dans le tableau suivant.

Habitats potentiels	Surface totale / unité dans l'aire d'étude prospectée (m <sup>2</sup> )	Surface impactée par le projet de centrale photovoltaïque	Pourcentage impacté
Arbres à cavités	14	7	50 %
Boisements (dont vieux arbres) très favorables aux gîtes	23 281	22 128	95 %
Boisements moyennement favorables à la présence de gîtes	28 805	6 852	24 %
Habitats de chasse et/ou transit très favorables et moyennement favorables	104 334	51 667	50 %

Tableau 78 : Surface d'habitats potentiels des chiroptères impactée par le projet de centrale photovoltaïque

Espèces	Enjeu écologique	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence attendu avant mesures
Barbastelle d'Europe	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction et d'hivernage : 7 arbres à cavité (50 %) et 2,19 ha de boisements très favorables (97 %)	Fort	Fort
Noctule commune	Modéré		Fort	Fort
Noctule de Leisler	Faible		Fort	Modéré
Pipistrelle commune	Modéré		Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Faible		Fort	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Très faible		Fort	Faible
Pipistrelle pygmée	Faible		Fort	Modéré
Sérotine commune	Faible		Fort	Modéré
Murin de Brandt	Faible		Fort	Modéré
Murin de Natterer	Faible		Fort	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Fort	Fort
Murin de Daubenton	Très faible		Fort	Faible
Grand murin	Modéré		Modéré	Modéré
Oreillard gris	Faible		Modéré	Faible
Petit rhinolophe	Modéré		Modéré	Modéré

Tableau 79 : Incidences brutes en phase de chantier sur les chiroptères

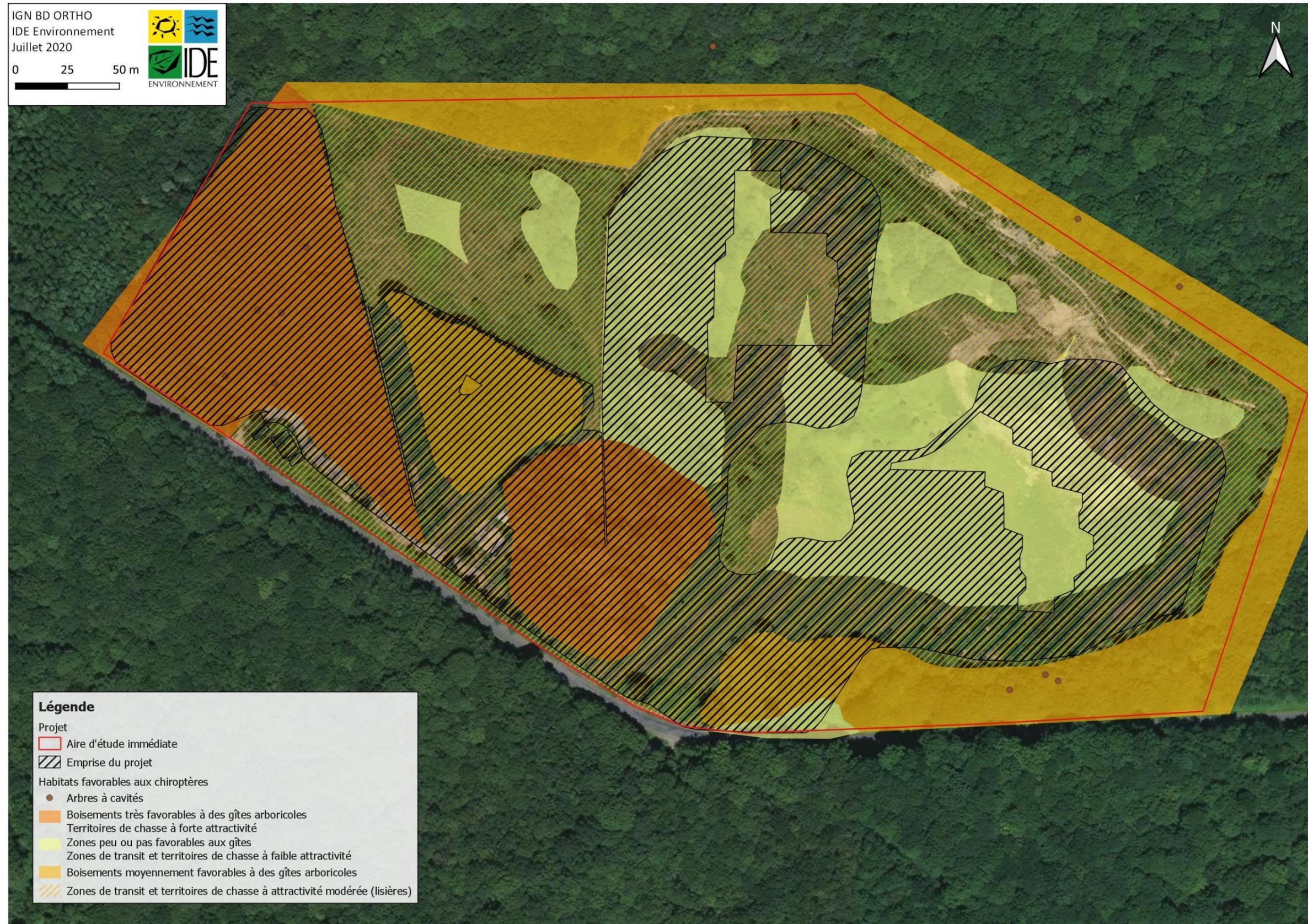


Figure 145 : Habitats potentiels de reproduction et de chasse des chiroptères impactés par le projet au droit de l'aire d'étude immédiate

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Mammifères	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a / R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a
	Sauvetage avant défrichage de chiroptères	R2. 1.o
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures, E1.1a, E3.1.a / R2.1.d, E2.1.a, E4.1.a et A6.1 présentées précédemment

Objectif et numéro de la mesure	Sauvetage avant défrichage des spécimens de chiroptères	R2. 1o
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Habitats naturels sensibles	
Description de la mesure	<p>Un examen attentif des arbres à abattre et à préserver à proximité du chantier sera réalisé en 2020 par un écologue, de jour, à la recherche de gîtes potentiels ou de traces (crottes à proximité des arbres).</p> <p>Avant les travaux, les gîtes potentiels déterminés lors des inventaires réalisés en amont, seront alors analysés de près avec les méthodes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation d'une échelle/nacelle/ ou corde pour se rapprocher des cavités</li> <li>- Utilisation d'un miroir/ d'un marteau à détection sonore/ d'un endoscope/ de caméras thermiques (pas l'hiver)/ou inventaires au détecteur (pas l'hiver) pour mettre en évidence la présence d'individus dans les trous et interstices favorables.</li> </ul> <p>La veille ou les jours précédents l'abattage, il s'agira d'empêcher le retour au gîte en équipant les cavités de systèmes anti-retour (phases de transit uniquement) soit entre mi-mars et mi-mai ou de septembre et mi-octobre. Les arbres favorables seront également marqués à la bombe.</p> <p>Lors de la découpe on veillera à protéger la cavité en le tronçonnant en dessous et largement au-dessus des ouvertures et en un minimum de tronçons.</p> <p>Puis il s'agira de démonter et déposer en douceur les tronçons jusqu'au sol avec des systèmes de rétention (selon possibilités sur le terrain : effet airbag grâce au houpier, intervention d'élagueurs-grimpeurs, utilisation d'une grue, d'élingues avec cabestan) ; puis d'inspecter les fûts couchés et les charpentières une fois au sol. Pour cela il sera nécessaire de laisser les éléments au sol avec les cavités vers le haut et loin du chantier au moins 48h.</p>	



Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises
Planning	Phase de chantier
Coût estimé de la mesure	Recherche spécifique chiroptères estimée à 5 000 €HT en plus du budget du suivi du chantier par un écologue.

Si aucune trace ni aucun gîte potentiel n'est mis en évidence les arbres pourront être coupés en l'état. Dans tous les cas, l'abattage proprement dit évitera les périodes de reproduction et d'hibernation des chauves-souris (abattage à réaliser prioritairement en septembre et Octobre). Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier

### 6.3.1.6 EFFET SUR LES INVERTEBRES

#### a) Impacts

De nombreux invertébrés ont été recensés au sein de la mosaïque d'habitats de l'aire d'étude immédiate qui est favorable à leur reproduction. La destruction d'une partie de ces habitats entraîne un impact sur ces espèces.

Toutefois, cet impact est limité en considérant les éléments suivants :

- Ces espèces sont communes des milieux étudiés ;
- Ces espèces peuvent trouver des lieux de reproduction et de nourrissage à proximité immédiate de l'emprise du projet ;
- Parmi les habitats intéressants pour les invertébrés patrimoniaux, 1,44 ha d'habitats naturels ont pu être évités dans le cadre de la démarche itérative du projet (0,3 ha de terrains en friche, 0,27 ha de formations riveraines de saules, 0,87 ha de landes à genêts enrichies ;
- Les plans d'eau et les fossés seront majoritairement conservés.

De plus, des mesures de réduction des effets seront également prises pour réduire les incidences.

Habitats potentiels de reproduction / Taxon	Enjeu écologique	Surface totale dans l'aire d'étude immédiate (m <sup>2</sup> )	Surface impactée par le projet de centrale photovoltaïque	Pourcentage impacté	Niveau d'incidence attendu avant mesures
Lépidoptères communs	Faible	86 601m <sup>2</sup> de milieux favorables	44 942 m <sup>2</sup>	52 %	Faible
Cuivré des marais	Fort	26 102m <sup>2</sup> de milieux ouverts favorables et 1 035 mètres linéaires de fossés	11 663m <sup>2</sup> de milieux ouverts	45 %	Fort
Azuré des Cytises	Modéré	23 435 m <sup>2</sup> de milieux ouverts favorables	11 663 m <sup>2</sup>	50 %	Modéré
Lucane cerf-volant (espèce potentielle)	Faible	22 204 m <sup>2</sup> de boisements de vieux arbres	22 204 m <sup>2</sup>	100 %	Modéré
Odonates	Faible	752 m <sup>2</sup> de points d'eaux stagnantes et 1 035 m de linéaires de fossés	98 m <sup>2</sup> de point d'eaux stagnantes	13 %	Faible

Tableau 80 : Surface d'habitats potentiels de reproduction des invertébrés impactée par le projet de centrale photovoltaïque

Le Cuivré des marais a été identifiée en vol au niveau des terrains en friche et aux abords des fossés en eau. Il est probable que l'espèce se reproduise dans les bords des fossés et ruisseau, les friches en fermeture, et, dans une moindre mesure, les friches ouvertes au sud-est (plus ouvertes mais moins humides) et la formation riveraine de saules (plus humide mais aussi plus fermée). 11 663 m<sup>2</sup> de ces habitats de reproduction seront impactés par le projet et la formation riveraine est évitée.

L'azuré des Cytises a été contactée au niveau d'un terrain en friche. Les plantes hôtes de ce papillon (légumineuses telles que les trèfles, gesces, luzernes, genêts...) se retrouvent dans les secteurs les plus ouverts des friches du site, notamment le secteur central présentant des genêts. Les habitats les plus favorables à cette espèce sont donc les friches les plus ouvertes situées au sud du site du projet dont 79 % seront impacté par le projet. Les landes à genêts seront quant à elles, en grande partie préservées.

Cependant, les travaux les plus impactant du chantier se dérouleront en dehors de la période de vol de reproduction, c'est-à-dire en dehors de la période de vol des adultes. Enfin, des mesures de réduction des impacts seront prises en phase de chantier afin de limiter toute incidence complémentaire. L'impact brut du projet sur les invertébrés est donc faible à fort selon l'espèce.

Le Lucane cerf-volant, non observé sur le site, présente une probabilité de présence élevée. Il est susceptible de fréquenter le site du projet au niveau des boisements présentant de vieux arbres.

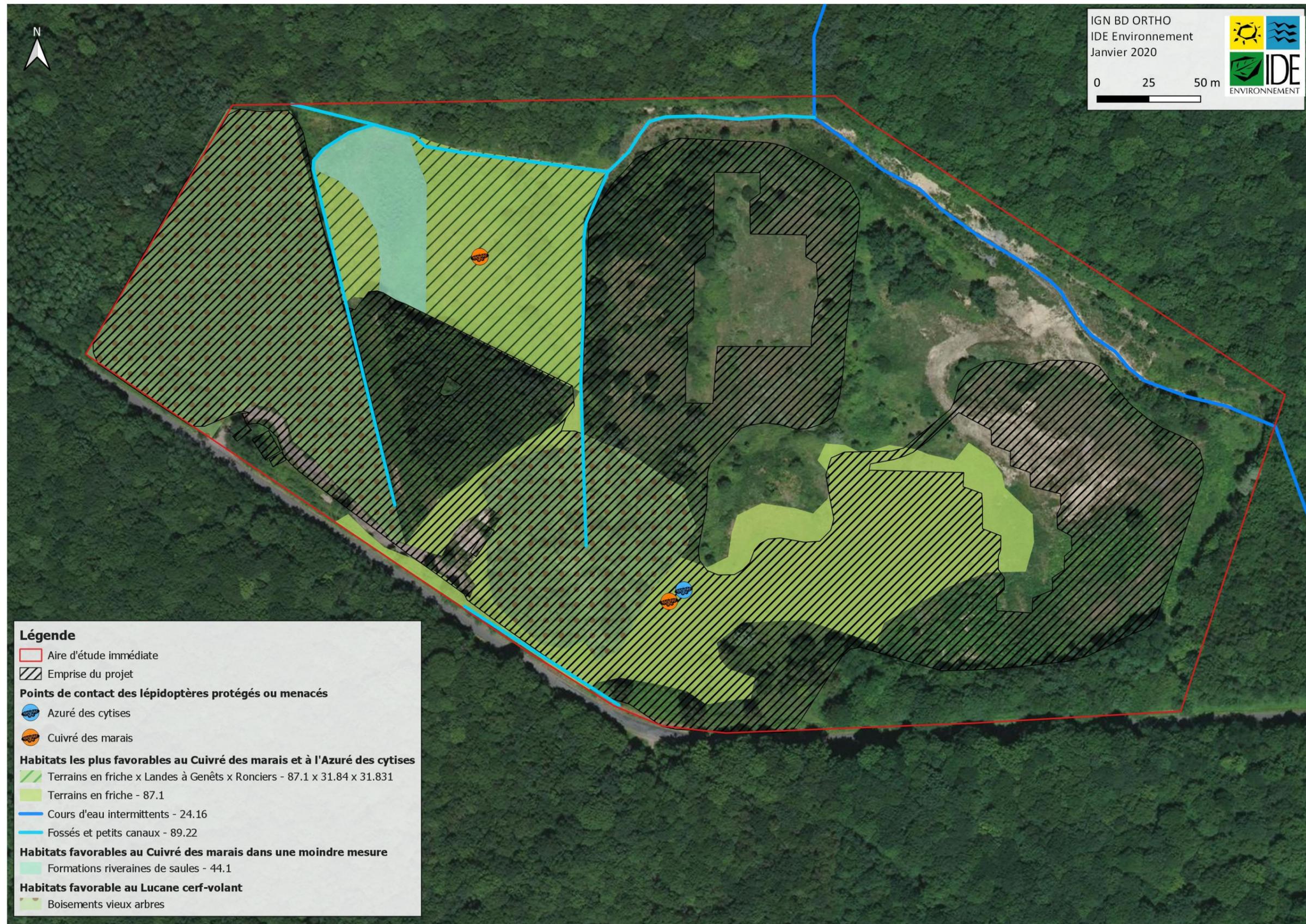


Figure 146 : Habitats potentiels de reproduction des invertébrés remarquables impactés par le projet au droit de l'aire d'étude immédiate

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Invertébrés	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a / R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Mesure de sauvetage des larves d'insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant)	R2.1.o
	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures, E1.1a, E3.1.a / R2.1.d, E2.1.a, E4.1.a et A6.1 présentées précédemment

Objectif et numéro de la mesure	Mesure de sauvetage des larves d'insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant) R2.1.o
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Vieux boisements défrichés
Description de la mesure	Les souches et les troncs des vieux arbres, issus du défrichement, seront débités au minimum afin de limiter la mortalité sur les larves. Ils seront ensuite entreposés en lisière du boisement ou au niveau des « buffets à Lucane » présentés dans la mesure de réduction R2.2.l.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises
Planning	Phase de chantier
Coût estimé de la mesure	Inclus dans le coût du défrichement

**6.3.1.7 EFFET SUR LES REPTILES****a) Impact**

L'aire d'étude immédiate est favorable aux reptiles de par l'alternance de milieux ouverts bien exposés et les milieux semi-ouverts et de lisière. Néanmoins, peu d'espèces ont été contactées. Le Lézard vert et le Lézard des murailles ont pu être contactés au niveau de l'habitat non naturel présent (CB 86.4 : Sites industriels anciens). La couleuvre à collier est potentielle au niveau des milieux humides et aquatiques du site du projet dont la plupart sont évités.

Les reptiles sont actifs en particulier aux heures chaudes de la journée en été et au printemps, et sont très mobiles en début d'automne. Les travaux en phase chantier et notamment le bruit engendré par le passage des engins, peuvent déranger les individus en phase de thermorégulation. Face à ces dérangements, le comportement naturel des reptiles est l'évitement. Les individus se replient en effet vers des zones refuges en cas de danger, et pourront notamment se rendre vers les zones préservées en périphérie, réduisant ainsi le risque d'impacts.

Le débroussaillage entraînera la perte d'habitats favorables aux reptiles par la destruction de zones de fourrés, de zones rudérales et de landes. Cependant les espèces recensées sont très communes et s'adaptent très bien à la présence de l'homme et des structures qu'il crée (bords de routes, talus, bassins...).

De plus, le projet évite 3,9 ha d'habitats favorables aux reptiles.

Espèces	Enjeu écologique	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence attendu avant mesures
<b>Lézard des murailles</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>	Destruction d'habitats de reproduction : 4,7 ha (55 %)	Modéré	<b>Faible</b>
<b>Lézard vert occidental</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>	Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre à collier</b> (présence potentielle)	<b>Faible</b>	Destruction d'habitats favorables : 98 m <sup>2</sup> de point d'eaux stagnantes (0,8 %) – Aucun impact sur les fossés et la formation de saules (milieu humide) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Faible	<b>Faible</b>

Tableau 81 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles

Le projet impacte le milieu de reproduction d'espèces considérée à enjeu faible et commune. Le niveau d'incidence avant mesures est donc considéré comme globalement faible.

L'impact sur l'espèce potentielle, la Couleuvre à collier, est faible, effectuant son cycle de vie à proximité des milieux aquatiques et humides, peu impactés par le projet. En effet, seul 1 point d'eaux stagnantes est supprimé et la zone humide, les fossés et le cours ne seront pas impactés.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Reptiles	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a / R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures, E1.1a, E3.1.a / R2.1.d, E2.1.a, E4.1.a et A6.1 présentées précédemment

### 6.3.1.8 EFFET SUR LES AMPHIBIENS

#### a) Impacts

L'aire d'étude immédiate contient différents points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens : de petits points d'eaux stagnantes temporaires, majoritairement situés au sein des habitats naturels « Chênaie-Charmaie » et « Terrains en friche x Fourrés x Ronciers », des fossés et un cours d'eau intermittent. Plusieurs espèces protégées ont directement été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate : Grenouille agile, la Grenouille verte, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée et le Triton palmé.

Hormis un point d'eau, l'ensemble des habitats favorables à la reproduction de ces espèces seront évités.

Les points d'eaux stagnantes représentent des niches écologiques temporaires qui évoluent dans le temps en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ils évoluent également en fonction du modelage naturel du terrain au cours du temps.

Les travaux se dérouleront en dehors de la période de reproduction des amphibiens limitant les risques de destruction des individus se reproduisant dans ce point d'eau douce stagnante. Après la destruction du point d'eau, les individus pourront se reporter aisément vers des milieux plus favorables non impactés par le projet : autres points d'eaux stagnantes, fossés, cours d'eau intermittent. De plus, il n'est pas exclu que des flaques temporaires favorables aux amphibiens se forment au sein de la centrale photovoltaïque en phase d'exploitation.

Des mesures de protection des espèces et des espaces aquatiques conservés seront mises en œuvre en phase de travaux afin d'éviter toute détérioration.

Espèces	Enjeu écologique	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence attendu avant mesures
<b>Crapaud commun</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>	Destruction de 98 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction au sein d'habitats de 752 m <sup>2</sup> et 1035 ml Destruction de 5,9 ha (54 %) d'habitat de repos Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution Destruction potentielle d'individus	Modéré	<b>Faible</b>
<b>Grenouille agile</b> (présence avérée)	<b>Modéré</b>			<b>Modéré</b>
<b>Grenouille verte</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>
<b>Salamandre tachetée</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>
<b>Triton palmé</b> (présence avérée)	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>
<b>Grenouille rousse</b> (présence potentielle)	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>
<b>Triton alpestre</b> (présence potentielle)	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>

Tableau 82 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens

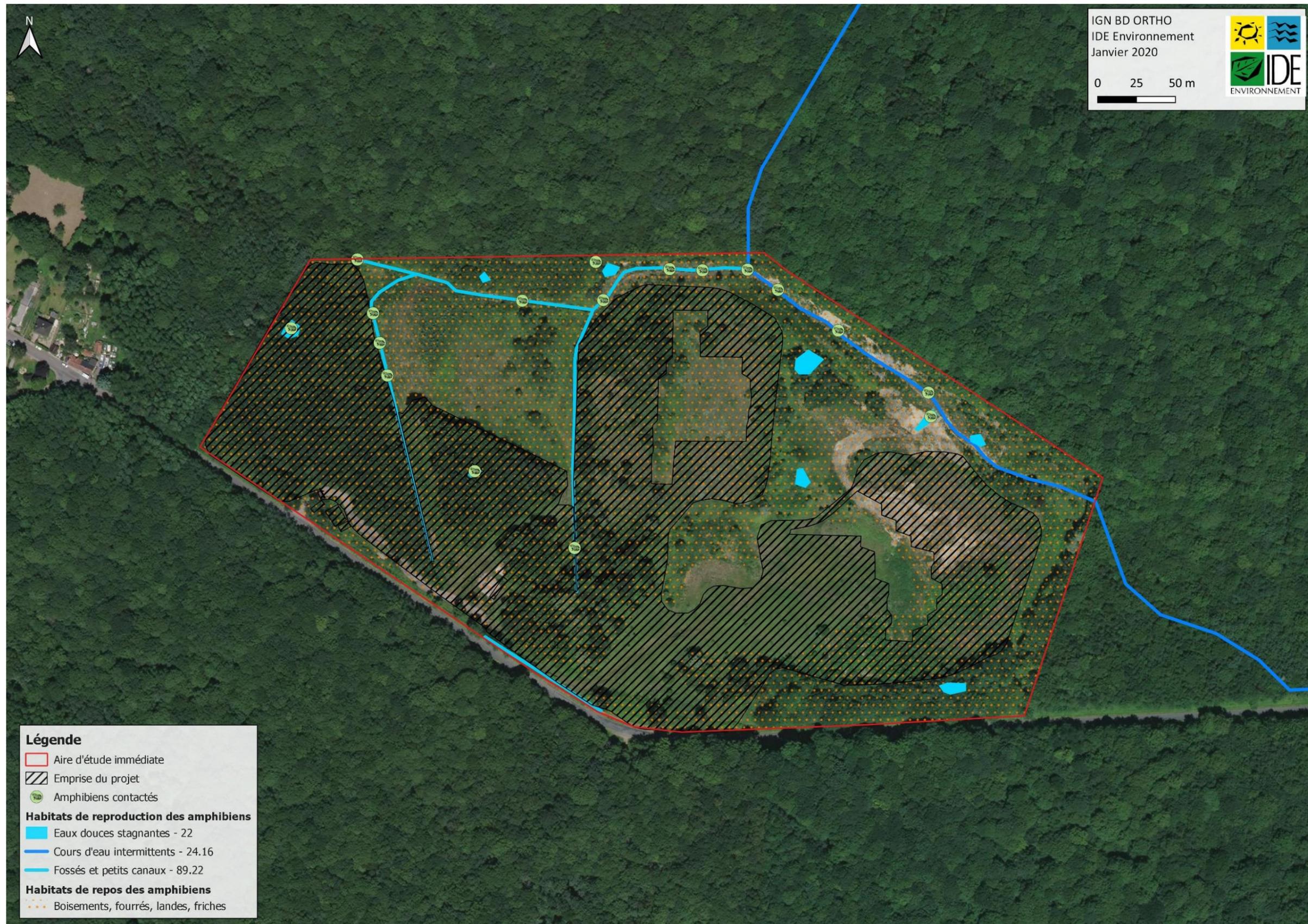


Figure 147 : Habitats potentiels de reproduction et de repos des amphibiens impactés par le projet au droit de l'aire d'étude immédiate

## b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Amphibiens	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a/R2.1.d
	Mise en place d'un balisage des habitats naturels et des zones sensibles à préserver	E2.1.a
	Sauvetage avant défrichage des spécimens d'amphibiens	R2.1.o
	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	E4.1.a
	Organisation administrative du chantier	A6.1

↳ Cf. Mesures, E1.1a, E3.1.a / R2.1.d, E2.1.a, E4.1.a et A6.1 présentées précédemment

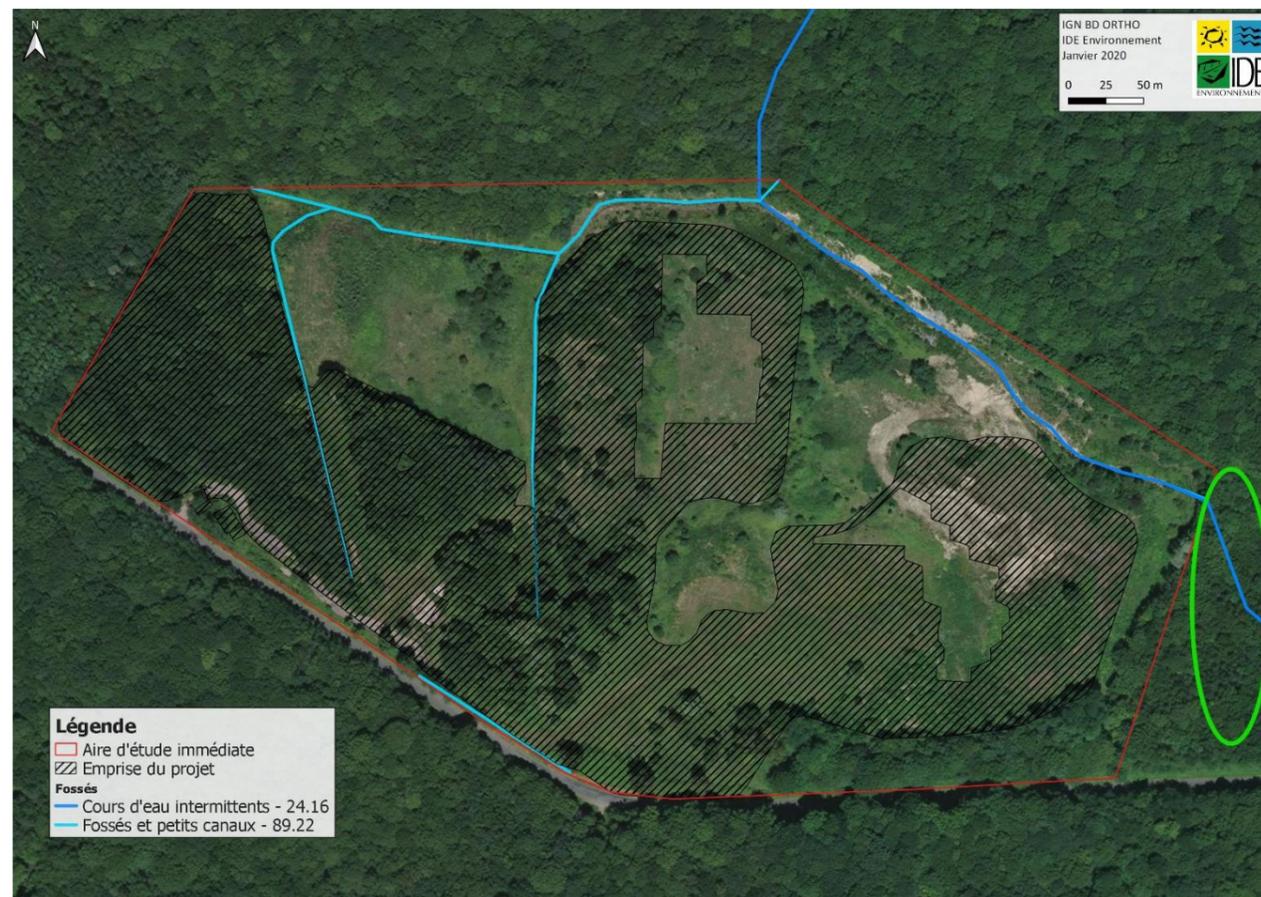


Figure 148 : Localisation de la zone de relâche des amphibiens (en vert)

Objectif et numéro de la mesure	Sauvetage avant défrichage des spécimens d'amphibiens	R2.1.o
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Point d'eaux stagnantes impacté Zone de chantier	
Description de la mesure	<p>Le projet entraînera la destruction d'un point d'eaux stagnantes. Avant sa destruction, l'écologue réalisera un sauvetage des amphibiens présents dans ce point d'eau. Les individus seront relâchés dans les boisements au sud est, à proximité du cours d'eau temporaire (cf. carte contre)</p> <p>Concernant les milieux de repos, les travaux de défrichage seront réalisés avant la mise en repos des amphibiens. Le défrichage sera réalisé en automne. Au cours des travaux, un sauvetage des amphibiens sera réalisé en cas de constat d'intrusion sur le chantier. Les spécimens seront capturés à l'aide d'une époussette, puis aussitôt relâchés dans les boisements environnants, à proximité.</p> <p>Afin de limiter la dissémination de la Chytridiomycose, maladie infectieuse fatale affectant les amphibiens, lors des interventions sur le terrain, le protocole standard de désinfection établi par la Société Herpétologique de France sera mis en œuvre (cf. protocole complet en annexe). Aussi, avant toute capture, il sera vérifié que l'ensemble du matériel qui va être utilisé (bottes, époussette et boîtes de transport) a été correctement désinfecté (recommandation d'utilisation du Virkon®). Après chaque intervention de terrain, le matériel sera correctement désinfecté.</p> <p>Les captures seront réalisées par le personnel du chantier qui sera formé préalablement au protocole standard de désinfection par l'écologue en charge du suivi du chantier. Le matériel sera stocké dans la base de vie du chantier. Les captures seront consignées afin d'enrichir le suivi environnemental du chantier.</p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	600€ intervention de l'écologue pour le sauvetage avant la destruction du point d'eau temporaire 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection)	

## 6.3.2 IMPACTS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

### 6.3.2.1 EFFET SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

#### a) Impacts

Concernant la flore en phase d'exploitation, afin de faciliter la reprise des végétaux en lieu et place des arbres défrichés, des plantations, constituées d'essences arbustives et herbacées, seront composées avec des plants sauvages d'origine locale. De plus, les panneaux seront situés à une hauteur suffisante, et espacés de manière suffisante, pour permettre le développement de végétation. Un ensemencement avec des graines d'espèces de prairies sera ainsi réalisé sous les panneaux solaires. Pour éviter un écoulement des eaux pluviales seulement au point bas de la table, les modules disposés sur les tables présenteront de légers espaces entre eux.

Enfin, en phase exploitation, les milieux ouverts sous les panneaux subiront un entretien léger pour permettre à la végétation de se développer. L'utilisation d'herbicide, de fongicides sera également proscrite sur le site.

Après plusieurs années d'exploitation, les communautés végétales qui vont se développer pourront être impactées par l'ombrage permanent sous les panneaux, et le dessèchement. Les passages ponctuels pour l'entretien du site (lavage des panneaux, les réparations techniques...) pourront également avoir des impacts sur les milieux naturels et la flore (piétinement d'espèces, pollution accidentelle). Un suivi de la végétation sous les panneaux pourra être réalisé tous les 2 ans par un écologue botaniste.

Ainsi, l'impact sur les habitats et la flore sera faible en phase d'exploitation.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Habitats, zones humides et flore Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1b

↪ Cf. Mesure E1.1a présentée précédemment

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b
---------------------------------	---	--------

Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Tout le site
Description de la mesure	Un suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans après la réalisation du chantier. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées ainsi que d'évaluer la fréquentation des secteurs proches du projet. Ce suivi s'étalera sur 5 années et garantira à minima 2 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis. Un suivi du développement et de l'évolution de la flore au niveau des zones défrichées sera également mis en place pour lutter contre les espèces invasives  A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage
Planning	Durant les 30 ans à partir du début de l'exploitation du site
Coût estimé de la mesure	Environ 36 000 €HT (coût mutualisé avec le suivi des sites de compensation sur 30 ans – cf § « mesures compensatoires »)

### 6.3.2.2 EFFET SUR LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

#### a) Impacts

Le parc sera régulièrement entretenu et des mesures seront prises pour éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Néanmoins, la propagation des espèces invasives n'est pas négligeable si les mesures de réduction mises en place ne sont pas respectées.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Espèces exotiques envahissantes Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	R2.1.f
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↪ Cf. mesures R2.1.f et A4.1.b présentées précédemment

### 6.3.2.3 EFFET SUR L'AVIFAUNE

#### a) Impacts

Le changement d'affectation du sol entraîné par l'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.

Tout d'abord des études<sup>4</sup> ont montré que les oiseaux sont attirés par les surfaces lisses ou réfléchissantes, d'aspects similaires à celles des panneaux photovoltaïques, et par la chaleur émise par les panneaux. Mais l'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques en raison des reflets, semble infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion<sup>5</sup>. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert et le Héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction).

Avec le recul et l'expérience acquise par les constructions, il apparaît que les efforts effectués pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment ou amoindrissent fortement les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effarouchement). Par ailleurs aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. Ainsi, les oiseaux recensés en transit ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude immédiate (Buse variable) ne seront pas impactés par le projet.

Toutefois, l'aspect des panneaux photovoltaïques peut éloigner certaines espèces. En effet, les panneaux forment une zone uniforme pouvant se révéler peu attrayante pour l'installation de populations d'oiseaux ou pour une halte de migrateurs. Certains oiseaux peuvent ainsi perdre une zone d'alimentation importante, car les proies sont moins détectables sous les panneaux. Cependant, ce comportement d'évitement ne sera pas de grande envergure. En effet, les éventuelles perturbations se limitent au site du projet et à l'environnement immédiat.

Les centrales photovoltaïques peuvent également avoir des effets positifs sur l'avifaune. En effet, une fois les panneaux en place, et la végétation ayant poussé en dessous, le site sera propice aux oiseaux inféodés aux milieux ouverts. Il a en effet été signalé sur certains projets de ce type, la possibilité de nidification de certains oiseaux (nidification au sol) après le développement de la strate herbacée sous les panneaux. Les clôtures sur le site limiteront les dérangements extérieurs et donc les potentielles nuisances pour les oiseaux nicheurs. En phase exploitation, la centrale sera clôturée, ce qui empêchera toute intrusion. De plus, les panneaux seront situés à une hauteur d'environ 3,5 m maximum permettant le développement de la végétation. Enfin, en phase exploitation, les milieux ouverts sous les panneaux subiront un entretien léger pour permettre à la végétation de se développer. L'entretien sera réalisé au regard de la pousse de la végétation afin de trouver un compromis entre patrimoine naturel et maintien du parc photovoltaïque en bon fonctionnement. Les périodes en dehors de la reproduction de l'avifaune seront privilégiées. L'utilisation d'herbicide, de fongicides sera également proscrite sur le site. La surface disponible sous les panneaux deviendra donc une zone de quiétude pour la reproduction des oiseaux de milieux

ouverts. Le nombre de proies sous les panneaux peut aussi augmenter sur ces milieux, ce qui peut constituer un site favorable au nourrissage des oiseaux.

Cependant, la réduction de la hauteur de la végétation ne permettra pas le retour de l'ensemble des espèces rencontrées avant l'installation de la centrale photovoltaïque. En effet, les espèces de landes herbacées et arbustives comme le Chardonneret élégant et le Gobemouche gris, ne reviendront probablement pas nicher dans l'emprise du projet.

Enfin, les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, buses...) chassent aisément le long des allées végétalisées des parcs photovoltaïques. Les structures des panneaux peuvent également servir de perchoir pour l'affût ou l'observation. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur les rapaces recensés en chasse sur le site.

**Le projet n'est donc pas susceptible d'induire un impact significatif sur l'avifaune locale en phase d'exploitation (protégée ou non).**

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Oiseaux Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	R2.2.l
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures E1.1a et A4.1.b présentées précédemment

Objectif et numéro de la mesure	<b>Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</b>	<b>R2.2.l</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Boisements conservés, lisières (cf carte ci-dessous)	
Description de la mesure	Afin d'offrir de nouveaux habitats de reproduction pour l' <b>avifaune</b> , des <b>nichoirs</b> seront posés dans les lisières conservées. Une des espèces patrimoniales observées sur le site du projet (Chardonneret élégant) ne fréquente pas les nichoirs. Cependant, le Gobemouche-gris, et d'autres espèces issues du cortège forestier identifiées sur le site du projet sont quant à elles plus susceptibles de fréquenter des nichoirs s'ils présentent les bonnes caractéristiques :	

<sup>4</sup> Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology Chris Harrison et al, Août 2016

<sup>5</sup> Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, MEDDAT, janvier 2009

Espèce	Caractéristiques des nidoirs	
Gobemouche gris, Rougegorge		<p>Pose : entre 2 et 4 m de haut, de septembre à novembre dans un endroit calme avec une exposition sud-est de l'ouverture</p> <p>Entretien : en septembre-octobre enlever l'ancien nid et nettoyer l'intérieur avec une brosse.</p>
Grimpereau des jardins, Sittelle torchepot		<p>Forme demi-cylindrique, ouvert du côté de l'arbre</p> <p>Pose : entre 2 et 5m de haut, peu importe l'exposition</p> <p>Entretien : en septembre-octobre, enlever l'ancien nid et nettoyer l'intérieur avec une brosse.</p>
Mésange bleue, Mésange noire, Mésange nonette		<p>Trou d'envol : 28 mm</p> <p>Pose : entre 2 et 4 m de haut, exposition sud-est du trou d'envol appréciée</p> <p>Entretien : en septembre-octobre, enlever l'ancien nid et nettoyer l'intérieur avec une brosse.</p>

(Source : <https://symbiosphere.fr/>)

Les modèles en béton de bois ou en pin Douglas (bois reconnu pour sa durabilité en conditions extérieures) seront privilégiés pour leur plus grande pérennité dans le temps. Un entretien annuel sera réalisé sur ces nidoirs afin d'optimiser l'occupation du nidoir d'une saison à l'autre.

Afin d'améliorer la disponibilité de **gîte pour les chauves-souris**, des gîtes artificiels seront posés dans les lisières conservées.

**Les chauves-souris susceptibles de fréquenter les gîtes artificiels sont la sérotine commune mais aussi les barbastelles, noctules, murins et oreillards.**

La pose doit être effectuée à une hauteur entre 2 et 6 mètres, sur un arbre, dans un emplacement calme et exposé au sud ou à l'est. Aucun entretien n'est à réaliser à l'intérieur des gîtes, car ils peuvent être occupés de façon permanente. Les modèles en béton de bois ou en pin Douglas (bois reconnu pour sa durabilité en conditions extérieures) seront privilégiés pour leur plus grande pérennité dans le temps.



Afin de proposer de nouveaux sites de reproduction pour les **insectes saproxyliques** (notamment Lucane cerf-volant) et d'abris et site de reproduction pour la petite faune

	<p>(<b>reptiles, amphibiens, petits mammifères</b>), il sera réalisé avec les bois issus du défrichement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tronc à terre</b> : Laisser un ou plusieurs troncs à terre, si possible de grand diamètre.</li> <li>- <b>Tas de branches et de souches</b> : Tout type de bois mort (branches de différentes sections et longueurs, souches, buches, etc.). Il est également intéressant d'y associer des couches de matériaux fauchés (herbes, litière) afin de favoriser la ponte de certains reptiles. La mise en place de branches d'épineux (p. ex. ronces) sur le tas permet une meilleure protection de la petite faune. Le volume minimum est de 1 m<sup>3</sup>, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m<sup>3</sup>. La hauteur optimale finale est de 0.50 à 1.50 m. Lors de la création, prévoir une hauteur de 1 à 2 m. Pour les tas d'un gros volume, il est particulièrement favorable d'aménager une forme en U ouverte vers le Sud.</li> <li>- <b>Tas de bois</b> : empiler les billes de bois en laissant quelques-unes dépasser de 5 à 10cm afin d'offrir des petites terrasses exposées au soleil. Volume minimum de 1 m<sup>3</sup>, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m<sup>3</sup>. La hauteur optimale est de 0.50 à 1.50 m.</li> </ul> <p>La position de ces gîtes artificiels a été recherchée pour augmenter au maximum leurs chances d'être fonctionnels. Ainsi, il a été privilégié :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La proximité à un milieu écotonal (lisière entre deux milieux différents) ;</li> <li>• La proximité à un espace boisé.</li> </ul> <p>Pour créer de nouveaux sites de reproduction au <b>Lucane cerf-volant</b>, en recyclant le bois de coupe : les buffets à Lucane.</p> <p>Mise en place : creuser une fosse de 40 cm de profondeur, déposer à la verticale dans la fosse des rondins de chêne d'environ 40 cm de diamètre, et de tailles variables : de 70 cm à 1 m de haut et combler la fosse grâce à des copeaux de chêne, particulièrement favorables au développement des larves.</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Entreprises de défrichement
Planning	Après le défrichement
Coût estimé de la mesure	<p>Gîtes pour les oiseaux : 30 à 50 euros l'unité + entretien à mutualiser avec le suivi de l'écologue</p> <p>Gîtes pour les chauves-souris : 30 à 50 euros l'unité</p> <p>Abris pour la petite faune/ sites de reproduction pour les insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de défrichement.</p>



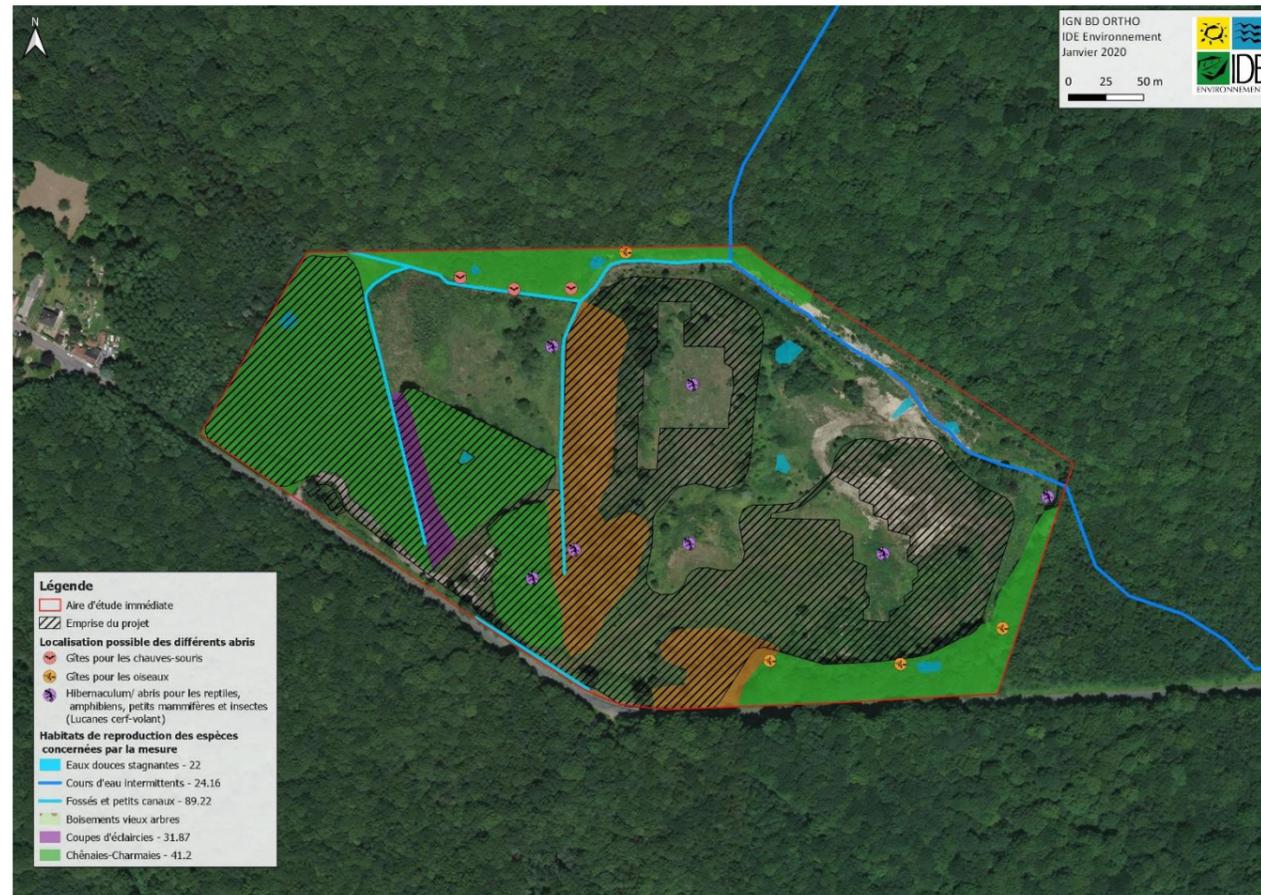


Figure 149 : Proposition de localisation pour la mise en place des gîtes et abris pour la faune protégée

### 6.3.2.4 EFFET SUR LES MAMMIFERES

#### a) Impacts

La mise en place d'une centrale photovoltaïque avec une clôture peut entraîner une coupure dans les déplacements de la faune locale, notamment pour les grands mammifères. Cependant, la centrale sera entourée d'une clôture en partie perméable à la petite faune terrestre : elle permettra aux petits individus de se déplacer entre les différents milieux (hors et intra clôture). En revanche, les grands mammifères ne pourront pas pénétrer dans l'enceinte de la centrale pour des raisons de sécurité. Ils pourront néanmoins circuler autour de la centrale, au niveau des habitats préservés par la réduction de la superficie du projet. L'impact sur les déplacements des mammifères est donc jugé faible.

Les petits mammifères pourront trouver sur le site des zones protégées de la pluie sous les panneaux photovoltaïques, ainsi que des zones d'ombres lors des périodes ensoleillées.

En phase d'exploitation, comme expliqué précédemment l'espace sous les panneaux sera maintenu en milieu ouvert avec un entretien léger. Les petits mammifères comme le Campagnol terrestre pourront donc continuer à l'utiliser au moins comme site d'alimentation. Si la strate arbustive se développe, ils pourront retrouver des milieux de reproduction en lieu et place des boisements.

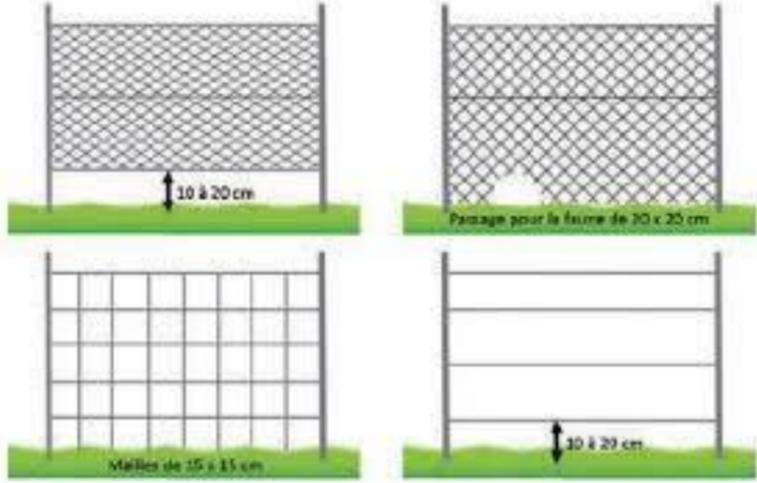
Concernant les chiroptères, les centrales solaires peuvent potentiellement générer des perturbations sur le repos et leur activité de chasse. Des études<sup>6</sup> ont mis en évidence les difficultés des chauves-souris à chasser au niveau de surfaces lisses qui renvoient parfois mal les ultrasons. Ainsi, les chiroptères auront des difficultés à chasser au-dessus des panneaux solaires. En revanche, elles pourront chasser entre les rangées de tables. De plus, aucun éclairage ne sera effectué la nuit. Ainsi, le projet aura un impact faible sur les chauves-souris en phase exploitation.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Mammifères Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Clôtures perméables à la petite faune	R2.2.j
	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	R2.2.l
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures E1a, R2.2.l et A4.1.b présentées précédemment

<sup>6</sup>Acoustic mirrors as sensory traps for bats, Stefan Greif, et al, Octobre 2017

Objectif et numéro de la mesure	Clôtures perméables à la petite faune	R2.2.j
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise de la centrale solaire	
Description de la mesure	<p>Le site sera totalement clôturé pour sécuriser l'activité. Les clôtures utilisées pourront alors également jouer le rôle de dispositif anti-pénétration par la grande faune locale. Celles-ci devront être conçues pour résister à de grands mammifères de type sangliers ou chevreuil. Elles devront également être conçues pour permettre tout de même le passage de petite faune ou d'amphibiens aux capacités de déplacement limitées. De fait le bas de clôture sera surélevé de 10 cm par rapport au sol.</p>  <p><b>Figure 150 : Exemples de clôtures perméables à la petite faune</b></p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage	
Planning	Exploitation de la centrale	
Coût estimé de la mesure	Intégrée au coût global du projet	

### 6.3.2.5 EFFET SUR LES REPTILES

#### a) Impacts

En phase exploitation, l'activité humaine sur le site sera réduite à la fauche de la végétation sous les panneaux et aux travaux de maintenance. Les reptiles pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique. Cependant, la majorité des espèces contactées sont des espèces communes et anthropophiles habituées au contact de l'homme.

En phase exploitation, de nombreux milieux semi-ouverts favorables aux reptiles seront conservés autour de la centrale. Ces milieux sont très favorables à leur reproduction. Les reptiles pourront également évoluer sous les panneaux lorsque la végétation aura poussée. La clôture aura un maillage permettant le passage des reptiles et de leurs proies (petits vertébrés). Les panneaux créent des zones abritées et ombragées permettant aux reptiles

d'être moins visibles et donc moins facilement capturés par les prédateurs. Les voiries et sols minéralisés pourront également être exploités pour se réchauffer.

Les impacts du projet sur les reptiles en phase exploitation sont donc considérés comme faibles.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Reptiles Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Clôtures perméables à la petite faune	R2.2.j
	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	R2.2.l
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures E1.1a, R2.2.l, R2.2.o, R2.2.j et A4.1.b présentées précédemment

### 6.3.2.6 EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

#### a) Impacts

En phase d'exploitation, la majorité des milieux aquatiques ne seront pas impactés par la centrale photovoltaïque. Des flaques d'eau favorables aux amphibiens pourront se former au sein de la centrale sous les panneaux. Le passage des engins de maintenance sur la piste périphérique pourra également créer de nouvelles zones ponctuellement en eau (ornières). De plus, la centrale photovoltaïque sera très ponctuellement fréquentée pour la maintenance. La fauche annuelle sera réalisée en dehors des périodes de reproduction des amphibiens.

Les amphibiens étant très sensibles à la qualité de l'eau, les produits d'entretien chimique, les phytosanitaires et les engrais sont proscrits pour éviter tout transfert de molécules toxiques vers les points d'eau.

Les impacts du projet sur les reptiles en phase exploitation sont donc considérés comme faibles.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Amphibiens Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Clôtures perméables à la petite faune	R2.2.j
	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	R2.2.l
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures E1.1a, R2.2.l, R2.2.j et A4.1.b présentées précédemment

### 6.3.2.7 EFFETS SUR LES INVERTEBRES

#### a) Impacts

Une gestion adaptée des milieux ouverts engendrera une augmentation de la diversité des plantes au cours de l'exploitation du parc. L'absence de traitement chimique ainsi qu'une fauche raisonnée entraineront à court terme l'augmentation des populations d'insectes (nombre et espèces) attirés par les plantes à fleurs.

Toutefois différentes études<sup>7</sup> montrent que l'éclat lumineux des installations, et la concentration des rayons solaires peut quelquefois engendrer une incinération des insectes attirés par la lumière polarisés (insectes volant type coléoptères). Il a aussi été montré que ces mêmes insectes, par confusion avec des zones en eau, déposent leurs œufs sur les panneaux, qui meurent ensuite ce qui réduit leur probabilité de reproduction. Cependant, avec le recul et l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes, favorisant la biodiversité.

Aucun éclairage n'est prévu sur le site du projet en phase de fonctionnement. Aussi l'impact sur les invertébrés vis-à-vis de la pollution lumineuse est nul.

Les effets induits d'une centrale photovoltaïque, peuvent d'une part concourir à l'augmentation du nombre d'insectes attirés par les zones enherbées sous les panneaux, mais d'autres parts perturber le cycle de reproduction de certains insectes à cause du reflet des panneaux. Cependant, ces impacts négatifs restent ponctuels. Les impacts du projet sont donc jugés non significatifs.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Invertébrés Exploitation	Préservation de milieux à enjeu écologique	E1.1a
	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	R2.2.l
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures E1.1a, R2.2.l et A4.1.b présentées précédemment

### 6.3.2.8 EFFET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

#### a) Impacts

Concernant la trame bleue, l'aire d'étude immédiate est traversée par plusieurs fossés et ruisseaux considérés comme des corridors écologiques linéaires locaux. Ces corridors permettent aux espèces aquatiques (odonates, amphibiens, oiseaux) de transiter entre les différents points d'eau présent sur et en-deçà du site, mais aussi de se reproduire. L'ensemble de ces milieux – cours d'eau et points d'eau - étant faiblement touché par les aménagements (linéaires entièrement évités ainsi que 8 sur 9 des mares), la dynamique écologique sera préservée.

D'autre part, concernant la trame Verte, l'aire d'étude immédiate est ancrée dans la matrice de milieux boisés et est considérée comme réservoir de biodiversité par le SRCE. Les possibilités de déplacements des espèces, qu'elles soient terrestres ou aériennes, sont importants. Le projet prévoit le défrichement de 2,4 ha des boisements présent sur l'aire d'étude immédiate inclus dans un massif forestier d'environ 440 ha, ce qui ne remet donc pas en cause les déplacements des espèces forestières, déplacements limités vers le sud par la route départementale.

Pour ce projet, étant donné que :

- le site est d'ores et déjà clôturé,
- une barrière perméable à la petite faune sera mise en place
- des boisements sont conservés en limites du projet
- tous les fossés sont conservés,
- une coulée verte Nord-Sud arbustive sera recréée

Les impacts bruts du projet sur les continuités écologiques sont donc jugés faible.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Continuité écologique Exploitation	Clôtures perméables à la petite faune	R2.2.j
	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	A4.1.b

↳ Cf. Mesures R2.2.j et A4.1.b présentées précédemment

<sup>7</sup> Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants, Damon Turney et Vasilis Fthenakis. Avril 2011

## 6.3.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Évitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire spécifique	
			Nature	Niveau d'incidence	Durée					
Chantier	Habitats, zones humides et flore	L'aire d'étude immédiate est occupée par une matrice de milieux semi-ouverts en mosaïque et des milieux fermés forestiers. Aucun habitat n'est d'intérêt communautaire.  Aucune flore protégée n'a été observée.  Une zone humide de 7 800 m <sup>2</sup> est présente sur l'aire d'étude immédiate.	Faible à modéré Très fort (Zone humide)	Destruction ou dégradation des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chênaies-Charmaies : 2,3 ha (65 %)</li> <li>• Coupes d'éclaircies : 0,16 ha (99 %)</li> <li>• Eaux douces stagnantes : 0,01 ha (13 %)</li> <li>• Formations spontanées de Robiniers et ronciers : 1,2 ha (95 %)</li> <li>• Fourrés : 0,4 ha (90 %)</li> <li>• Landes à Genêts et ronciers : 0,03 ha (3 %)</li> <li>• Sites industriels anciens : 0,1 ha (81 %)</li> <li>• Terrains en friche : 1,2 ha (79 %)</li> <li>• Terrains en friche, fourrés et ronciers : 1,8 ha (51 %)</li> </ul>	Très faible à fort en fonction des habitats (cf. pourcentage)	Permanent	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d	Préservation de milieux à plus fort enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver	Nul à modéré	Non
Exploitation				Dégradation de la flore et des habitats naturels par les opérations de maintenance	Non significatif	Permanent	/	/	Non significatif	Non
Chantier et exploitation	Espèces exotiques envahissantes	L'aire d'étude immédiate ne contient 4 espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur la zone d'étude. Des milieux sensibles à leur propagation, notamment les plans d'eau, sont présents sur le site.	Fort	Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes présentes sur le site et risque d'apport depuis l'extérieur de l'aire d'étude immédiate.	Fort	Temporaire et permanent	R2.1.f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Faible	Non

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire spécifique	
			Nature	Niveau d'incidence	Durée					
Chantier	Avifaune	24 espèces protégées relevées sur le site et 3 espèces protégées potentielles 1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (VU – « Vulnérable ») : Le Chardonneret élégant 1 espèce relevée quasi menacée au niveau national et avec données insuffisantes (DD) au niveau régional, peu commune sur l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Nièvre : Le Gobemouche gris	Faible à Modéré	<u>Avifaune des milieux fermés</u> Destruction d'habitats de reproduction milieux fermés : 2,4 ha (67 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Faible	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d E4.1.a	Préservation de milieux à enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	Faible	Oui : destruction significative d'habitats de reproduction d'espèces protégées inféodées aux milieux fermés
				<u>Avifaune des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Gobemouche gris)</u> Destruction d'habitats de reproduction milieux semi-ouverts : 3,4 ha (49%) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d E4.1.a	Préservation de milieux à enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	Modéré	Oui : destruction significative d'habitats de reproduction d'espèces protégées inféodées aux milieux semi-ouverts.
Exploitation		Les milieux semi-ouverts sont des habitats de reproduction pour les espèces patrimoniales.		Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale photovoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels alentours	Faible	Permanent	R2.2.l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Non significatif	Non
Chantier	Insectes	L'aire d'étude immédiate contient une mosaïque d'habitats naturels favorables aux insectes. Deux espèces à enjeu, le Cuivré des marais et l'Azuré des cytises, ont été recensées sur les terrains en friche. 1 espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat) non observée mais fortement potentielle dans les vieux boisements est présente sur le site : Lucane cerf-volant	Fort	Destruction d'habitats potentiels de reproduction des lépidoptères communs : 4,5 ha (52 %), Destruction d'habitats potentiels de reproduction du Cuivré des marais : 1,2 ha (45 %), Destruction d'habitats potentiels de reproduction de l'Azuré des cytises : 1,2 ha (50 %), Destruction d'habitats potentiels de reproduction du Lucane Cerf-volant : 1,8 ha (99 %), Destruction de 98 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction des Odonates. Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Fort	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d E4.1.a R2.1.o	Préservation de milieux à enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction Mesure de sauvetage des larves d'insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant)	Modéré	Oui : destruction significative d'habitats de reproduction d'espèces protégées et/ou patrimoniales (Cuivré des marais, Azuré des Cytises)
				Perturbation des comportements biologiques des insectes par les panneaux photovoltaïques	Non significatif	Permanent	R2.2.l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Non significatif	Non

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire spécifique	
			Nature	Niveau d'incidence	Durée					
Chantier/ Exploitation	Mammifères terrestres	Aucune espèce de mammifères terrestres à enjeu n'a été recensée. Deux espèces protégées à enjeu faible sont potentielles sur le site : Ecureuil et Hérisson	Faible	Destruction d'habitats potentiels de reproduction Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution Destruction potentielle d'individus (notamment Hérisson d'Europe)	Faible	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d R2.2.l	Préservation de milieux à enjeu écologique Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Non significatif	Non
Exploitation				Création de discontinuités pour le déplacement des petits et grands mammifères : clôtures						
Chantier	Chiroptères	Présence de gîtes de mise bas à proximité du site du projet (Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin)  15 espèces distinctes contactées en comportement de chasse et de transit	Modéré	Destruction d'habitats potentiels de reproduction : 7 arbres à cavité (50 %) et 2,19 ha de boisements très favorables (97 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Fort	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d R2.1.o	Préservation de milieux à enjeu écologique Mesure de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Sauvetage avant défrichement de chiroptères	Modéré	<b>Oui : destruction de vieux boisements favorables à la repro et au repos des chiroptères</b>
Exploitation				Perturbations des panneaux sur le repos et l'activité de chasse						

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Évitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire spécifique	
			Nature	Niveau d'incidence	Durée					
Chantier	Reptiles	L'aire d'étude immédiate présente une mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. 2 espèces protégées ont été contactées et une espèce est considérée comme potentielle. Ces espèces sont très communes et à enjeux faibles	Faible	Destruction d'habitats de reproduction des lézards : 4,7 ha (55 %) Destruction d'habitats de reproduction de la Couleuvre à collier : 98 m <sup>2</sup> (0,8 %) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Faible	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d E4.1.a	Préservation de milieux à enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	Non significatif	Non
Exploitation				Dérangement des espèces lors de l'entretien du site Création de discontinuités pour le déplacement						
Chantier/ Exploitation	Amphibiens	L'aire d'étude contient différents points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens : petites mares, cours d'eau intermittents et ruisseau/fossés. 5 espèces protégées communes ont été contactées dont la Grenouille agile qui est d'intérêt communautaire et bénéficie d'une protection stricte notamment pour son habitat de reproduction (article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007). 2 espèces potentielles à enjeu faible ou modéré (triton alpestre)	Modéré	Destruction de 98 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction au sein d'habitats de 752 m <sup>2</sup> et 1035 ml Destruction de 5,9 ha (54 %) d'habitat de repos Conservation de tous les autres milieux aquatiques Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution Destruction potentielle d'individus	Modéré	Permanent (destruction) Temporaire (dérangement)	E1.1a E2.1.a E3.1.a/R2.1.d E4.1.a R2.2.i	Préservation de milieux à enjeu écologique Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux Mise en place d'un balisage des habitats et zones sensibles à préserver Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Modéré	<b>Oui : destruction significative d'habitat de repos</b>
Exploitation				Dérangement des espèces lors de l'entretien du site Création de discontinuités pour le déplacement						
Chantier et exploitation	Continuités écologiques	TVB régionale (SRCE) : l'aire d'étude immédiate s'insère dans une matrice de réservoir de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés. Terrains du projet participent aux réservoirs de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés et aux continuités écologiques de la trame bleue.	Modéré	Risque de coupure de la dynamique écologique locale vis-à-vis de la petite faune.	Faible	Permanent	R2.2.j	Clôtures perméables à la petite faune	Non significatif	Non

**Synthèse des mesures d'évitement et de réduction prises pour le milieu naturel :**

Type	Phase	N° mesure	Objectif de la mesure	Espèces/milieux concernées
Evitement	Chantier	E1.1a	Préservation de milieux à enjeu écologique	Tous les groupes et les milieux
Evitement	Chantier	E2.1.a	Mise en place d'un balisage des habitats naturels et des zones sensibles à préserver	Tous les groupes et les milieux
Evitement	Chantier	E4.1.a	Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage et la réalisation du chantier de construction	Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Chiroptères, Cuivré des marais/ Azuré des Cytises
Evitement Réduction	Chantier	E3.1.a/R2.1.d	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	Tous les groupes et les milieux
Réduction	Chantier et exploitation	R2.1.f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Flore
Réduction	Chantier	R2.1.o	Sauvetage avant défrichage de chiroptères	Chiroptères
Réduction	Chantier	R2.1.o	Sauvetage avant défrichage des spécimens d'amphibiens	Amphibiens
Réduction	Chantier	R2.1.o	Mesure de sauvetage des larves d'insectes saproxyliques (Lucane cerf-volant)	Invertébrés
Réduction	Exploitation	R2.2.l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, petits mammifères, Chiroptères
Réduction	Exploitation	R2.2.j	Clôtures perméables à la petite faune	Reptiles, amphibiens, micromammifères
Accompagnement	Chantier	A6.1	Organisation administrative du chantier	Tous les groupes
Accompagnement	Exploitation	A4.1.b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	Tous les groupes

### 6.3.4 BESOINS ET MESURES DE COMPENSATION SUR LE MILIEU NATUREL

#### 6.3.4.1 ANALYSE DES SURFACES DE COMPENSATION NECESSAIRES SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant présente l'analyse des impacts du projet sur les espèces qui induisent un besoin de compensation.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu	Habitat	Surface totale aire biogéographique spécifique à l'espèce m <sup>2</sup>	Surface impactée m <sup>2</sup>	% surface impactée/surface totale	Coef. compensation	Surface de compensation à trouver m <sup>2</sup>	Surface restante sur le site m <sup>2</sup>	Surface à rechercher m <sup>2</sup>	Proposition de compensation in situ	Besoin hors site ?
Amphibiens	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Modéré	Habitat de repro : Mares, dépressions	752	98	13	2,23	219	/	219	Création d'une mare ou d'un réseau de mare dans les boisements conservés	Non
				Habitat de repos : Boisements, milieux semi-ouverts	109 363	58 742	54	2,23	130 995	47 930	83 065	Préservation et gestion adaptée sur les 47 930 m <sup>2</sup> de boisements et milieux semi-ouverts restants Plantation d'une haie de 410 m linéaire et 4 m de large soit 1 640 m <sup>2</sup> Plantation d'arbustes sur 9 431 m <sup>2</sup> d'habitats restant après le défrichage/débroussaillage	Oui : 7 ha de milieux de repos (boisements et/ou milieux semi-ouverts)
Lépidoptères	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Fort	Terrain en friche, landes à genêts	26 102	11 663	45	3,43	40 004	14 439	25 565	Ensemencement avec des espèces de plantes favorables à la repro et au nourrissage et mise en place d'une gestion favorable aux lépidoptères sous les panneaux (surface de 42 000 m <sup>2</sup> ) et entre les panneaux et les routes (surface de 8 093 m <sup>2</sup> )	Non
	Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	Modéré		23 435	11 663	50	1,93	22 510	11 772	10 738		Non
Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modéré	Milieux semi-ouverts (friches, landes et fourrés)	70 220	34 351	49	1,75	60 114	35 869	24 245	Plantation d'une haie de 410m linéaire et 4 m de large soit 1 640 m <sup>2</sup> Plantation d'arbustes sur 9 431 m <sup>2</sup> d'habitats restant après le défrichage/débroussaillage Gestion des 35 869 m <sup>2</sup> in situ favorable aux oiseaux	Oui : 1,3 ha de milieux semi-ouverts
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Modéré										
	Oiseaux du cortège des milieux boisés	-	-	Faible	Milieux boisés	36 475	24 391	67	1,55	37 806	12 084	25 722	Ilots de senescence sur les 12 084 m <sup>2</sup> de boisements conservés

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu	Habitat	Surface totale aire biogéographique spécifique à l'espèce m <sup>2</sup>	Surface impactée m <sup>2</sup>	% surface impactée/surface totale	Coef. compensation	Surface de compensation à trouver m <sup>2</sup>	Surface restante sur le site m <sup>2</sup>	Surface à rechercher m <sup>2</sup>	Proposition de compensation in situ	Besoin hors site ?
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modéré	Milieux boisés très favorables avec de vieux arbres (gîtes potentiels)	23 281	22 128	95	3,69	81 652	0	81 652	Ilots de senescence sur les 12 084 m <sup>2</sup> de boisements conservés	Oui : 6,96 ha de boisements
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré										
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré										
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Modéré										

Tableau 83 : Impacts du projet sur les habitats d'espèces protégées patrimoniales et définition des surfaces de compensation nécessaires

Le détail du calcul des facteurs de compensation est présenté en suivant.

**Synthèse des besoins de compensation :**

Cortège de milieux	Espèces cibles	Surface totale de compensation nécessaire	Surface sur le site	Surface hors site
Milieu aquatique	Amphibiens (reproduction)	219 m <sup>2</sup>	219 m <sup>2</sup> : mares à créer sur le site	/
Milieux boisés	Chiroptères (gîte et chasse) Oiseaux cortège boisé Amphibiens (repos)	8,2 ha	1,2 ha : mise en sénescence boisement existant	7 ha (dont 2.5 ha en plantation ou renaturation)
Milieux semi-ouverts	Oiseaux cortège milieu semi-ouvert Amphibiens (repos)	2,4 ha	1,1 ha : plantation haie et arbustes	1,3 ha
Milieux ouverts (terrain en friche, landes à genêts)	Lépidoptères	2,5 ha	5 ha : ensemencement et gestion des milieux ouverts sous les panneaux et à proximité	/

Tableau 84 : Besoins surfacique de compensation par cortège de milieux

### 6.3.4.2 METHODOLOGIE SPECIFIQUE AUX COEFFICIENTS DE COMPENSATION

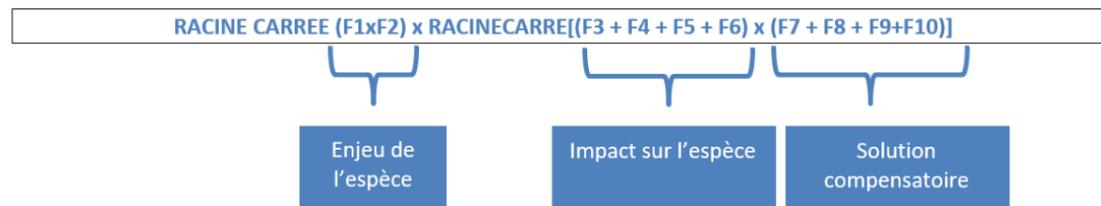
#### a) Méthode « grille Eco-Med »

Pour déterminer les coefficients de compensation associés à la perte d'habitat d'espèces protégées, il est utilisé la méthodologie dite « grille Eco-Med ».

Cette méthode prend en compte 10 variables jugées influentes sur la notion de compensation écologique d'un projet d'aménagement :

- F1 : Enjeu Local de Conservation
- F2 : Capacité de reconquête suite à une perturbation
- F3 : Nature de l'impact
- F4 : Durée de l'Impact
- F5 : Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale
- F6 : Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée
- F7 : Efficacité des mesures proposées
- F8 : Equivalence temporelle
- F9 : Equivalence écologique
- F10 : Equivalence géographique

Pour chaque espèce, une valeur est attribuée pour chaque variable et une note est attribuée selon la formule suivante :



La note obtenue pour chaque espèce est ensuite ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (50) correspond à 10 et le plus petit (4) correspond à 1. Cette traduction permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ( $y = ax + b$ ) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation ( $y$ ) pour chaque espèce. L'équation obtenue est la suivante :

$$y = 0,1875x + 0,25$$

A partir de ce coefficient de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, il est possible de définir la superficie à compenser pour l'espèce.

#### b) Précision sur les notes attribuées aux 10 variables pour ce projet

##### F1 : ENJEU LOCAL DE CONSERVATION

Cette notion d'enjeu local de conservation prend en compte la rareté de l'espèce, sa distribution, sa vulnérabilité, ses tendances démographiques ainsi que son état de conservation au niveau local.

Pour ce projet : les notes attribuées sont directement issues du niveau d'enjeu écologique de l'espèce déterminé dans l'état initial.

Enjeu local de conservation	
1	Enjeu faible
2	Enjeu modéré
3	Enjeu fort
4	Enjeu majeur

##### F2 : CAPACITE DE RECONQUETE SUITE A UNE PERTURBATION

La capacité de reconquête d'une espèce suite à une perturbation évalue en quelque sorte l'adaptabilité potentielle de cette même espèce à une perturbation. Cette adaptabilité ou fitness écologique est également un facteur important jouant sur la quantification de la compensation.

Capacité de reconquête		
1	Bonne capacité	Azuré des cytises, Gobemouche noir, Chardonneret élégant (espèces ubiquistes)
2	Capacité moyenne	Grenouille agile, Cuivré des marais (spécifiques aux milieux humides)
3	Capacité faible	Chauves-souris (d'espèces très spécifiques dans leurs exigences écologiques)
4	Capacité nulle	/

##### F3 : NATURE DE L'IMPACT

La nature de l'impact joue également sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification. Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important.

Dans une approche volontairement majorante, en cas d'impacts cumulés (dérangement hors période de reproduction et destruction d'habitat par exemple), la note la plus forte est retenue.

Nature de l'impact	
1	Simple dérangement hors période de reproduction
2	Dérangement en période de reproduction / Altération et destruction d'habitats d'espèces
3	Destruction d'individus

- Pour les oiseaux et les amphibiens, espèces mobiles et pour lesquelles des mesures de réduction sont envisageables (filet anti-intrusion, sauvetage, évitement de la période de reproduction), l'impact concerne la destruction d'habitats d'espèces, une note de 2 attribuée.
- Pour les chauves-souris et les lépidoptères, dont le risque de mortalité directe d'individus ne peut être exclu (destruction des jeunes chiroptères dans les gîtes arboricoles et des chenilles sur les plantes hôtes), une note de 3 est attribuée.

**F4 : DUREE DE L'IMPACT**

Au même titre que la nature de l'impact, la durée de l'impact joue également un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme voire irréversible sur la biodiversité locale.

Durée de l'impact résiduel	
1	Impact à court terme
2	Impact à moyen terme
3	Impact à long terme
4	Impact irréversible

Pour ce projet : une note globale de 3 est appliquée dans la majorité des cas sauf pour les invertébrés étant donné qu'une strate herbacée favorable aux papillons se développera à moyen terme sous les panneaux, recréant un milieu favorable à l'espèce.

**F5 : SURFACE IMPACTEE/NOMBRE D'INDIVIDUS PAR RAPPORT A LA POPULATION LOCALE**

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation.

Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. La définition de la notion de population locale ne peut être faite avec précision mais intègre une aire biogéographique cohérente définie par l'expert naturaliste.

Pour ce projet, la note a été affectée en fonction du % de surface d'habitat impacté par rapport à la surface totale de cet habitat présent dans

- l'aire d'étude immédiate pour les lépidoptères (peu mobiles et utilisant des milieux non présents à proximité immédiate du projet) ;
- l'aire d'étude immédiate pour les milieux de reproduction et l'aire de déplacement de la grenouille agile (100 m autour des milieux de reproduction) pour les milieux de repos ;
- un rayon de 3km autour du projet pour les chauves-souris (distance de déplacement moyenne des chauves-souris)

Surface impactée/Surface totale	
1	S impactée/surface totale < 25%
2	25% < S impactée/surface totale < 50 %
3	S impactée/surface totale > 50%

**F6 : IMPACT SUR LES ELEMENTS DE CONTINUITES PROPRES A L'ESPECE IMPACTEE**

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale. Cette notion de continuités écologiques est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect.

Impact sur des éléments de continuités écologiques	
1	Impact faible
2	Impact modéré
3	Impact fort

Pour ce projet, étant donné que :

- le site est d'ores et déjà clôturé,
- une barrière perméable à la petite faune sera mise en place
- des boisements sont conservés en limites du projet
- tous les fossés sont conservés,
- une coulée verte Nord-Sud arbustive sera recrée,

l'impact sur les continuités écologiques est jugé faible.

**F7 : EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES**

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier.

Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable.

Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

Méthode de gestion	
1	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace
2	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible
3	Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande

Pour ce projet, les mesures proposées sont des mesures courantes, éprouvées et efficaces, dont les protocoles de mise en application visent à garantir le succès.

**F8 : EQUIVALENCE TEMPORELLE**

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures.

Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

Equivalence temporelle	
1	Compensation effectuée avant ou pendant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet
2	Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet
3	Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet

Pour ce projet, est attribuée une note :

- de 1 aux mesures visant la conservation et la gestion de milieux existants sur le site (milieux semi-ouverts favorables au repos des amphibiens et à la reproduction des oiseaux),
- de 2 pour la mesure visant à la reconstitution d'un milieu favorable au cuivré des marais dont la réalisation sera faite au plus tard en même temps que les travaux et dont l'efficacité effective est attendue à court terme (travaux rapides et milieux rapidement matures).
- de 3 concernant les milieux boisés étant donné le temps long pour percevoir l'efficacité des mesures.

**F9 : EQUIVALENCE ECOLOGIQUE**

L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire.

Il est illusoire de présager que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite, le meilleur compromis sera cependant recherché.

Equivalence écologique	
1	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce
2	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce
3	Compensation visant difficilement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce

Pour ce projet, les mesures compensatoires proposées (conservation, gestion et recréation de milieux favorables à l'espèce sur des terrains similaires en termes d'habitats) visent dans la majorité des cas l'ensemble des dommages occasionnés à l'espèce (autres mesures évitant la destruction directe des individus ou le dérangement en période de reproduction). Aussi une note de 1 a été attribuée sauf pour les chauves-souris et les lépidoptères dont la destruction potentielle des individus en période de repos ne peut être évitée et compensée (note 2).

**F10 : EQUIVALENCE GEOGRAPHIQUE**

L'équivalence géographique correspond à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

Equivalence géographique	
1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet
2	Compensation effectuée à une distance respectable du projet
3	Compensation effectuée à une grande distance de la zone du projet

Pour ce projet, une approche par site et non par espèce est privilégiée. Aussi, une note de 1 est attribuée à toutes les espèces et un coefficient de réduction est ensuite appliqué au cas par cas, spécifiquement à chaque site, en fonction de sa distance au projet.

Le tableau suivant présente pour chaque espèce les notes attribuées par variable et le coefficient de compensation qui en découle.

Habitats	Espèces											Total	Coef. de compensation
		Enjeu écologique	Adaptabilité	Nature de l'impact	Durée impact	Intensité impact	Impact continuité	Efficacité des mesures	Equivalence temporelle	Equivalence écologique	Equivalence géographique		
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		
Friches et landes à genêts	Cuivré des marais	3	2	3	2	2	1	1	2	2	1	16,97	3,43
	Azuré des cytises	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	8,94	1,93
Milieux semi ouverts	Chardonneret élégant	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	8,00	1,75
	Gobemouche gris	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	8,00	1,75
Milieux boisés	Oiseaux du cortège des milieux boisés	1	1	2	3	2	1	1	3	1	1	6,93	1,55
Milieux boisés (repos)	Grenouille agile	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	10,58	2,23
Eaux douces stagnantes (repro)	Grenouille agile	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	10,58	2,23
Boisements à vieux arbres	Barbastelle d'Europe	2	3	3	3	1	1	1	3	2	1	18,33	3,69
	Noctule commune	2	3	3	3	1	1	1	3	2	1	18,33	3,69
	Murin à oreilles échancrées	2	3	3	3	1	1	1	3	2	1	18,33	3,69
	Pipistrelle commune	2	3	3	3	1	1	1	3	2	1	18,33	3,69

Tableau 85 : Tableau de calcul des coefficients de compensation

### 6.3.4.3 DEFINITION DES MESURES DE COMPENSATIONS

Les sites et les mesures de compensation ont été recherchés et définis sur le site du projet par l'écologue en charge du dossier chez IDE Environnement et en collaboration avec l'Agence Etudes et Travaux Bourgogne-France-Comté de l'ONF pour les besoins hors site.

#### a) Mesures sur site

##### ➤ Milieux boisés

Objectif et numéro de la mesure	<b>Mise en senescence de 1,2 ha de Chenaie-charmaie sur site C3.1.b</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Chenaie-charmaie au Nord-ouest et au Sud-est de la zone d'étude (surface totale : 1,2 ha) 
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Chiroptères, Lucane cerf-volant
Description de la mesure	Les boisements de chenaies-charmaies non impactés par le projet ne seront soumis à aucune exploitation sylvicole dans la limite du bon sens de sécurité (phytosanitaire, chute de branches aux abords des chemins.). Les arbres morts, favorables aux espèces saproxylophages seront laissés sur place.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, écologue en charge du suivi
Planning	Exploitation de la centrale
Coût estimé de la mesure	Aucun surcoût

##### ➤ Milieux semi-ouverts

Objectif et numéro de la mesure	<b>Plantation d'une strate buissonnante de 1 ha sur site C2.1.d</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Oiseaux cortège des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Gobemouche gris), Amphibiens (repos), Chiroptères (chasse), Petits mammifères Reptiles (repos, reproduction et chasse)
Description de la mesure	Le projet prévoit de replanter des espèces arbustives (afin de limiter l'ombrage sur les panneaux) sur le site (Cf. localisation ci-dessus).  Cette plantation sera constituée d'essences locales (label Végétal Local) d'arbustes afin de limiter la hauteur à 4m et ainsi éviter de créer de l'ombre aux panneaux solaires. Les espèces à planter préférentiellement sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eglantier</li> <li>• Genêt à balais</li> <li>• Prunellier</li> <li>• Aubépine monogyne</li> <li>• Cornouiller sanguin</li> <li>• Troène commun</li> <li>• Noisetier</li> </ul> Une protection anti-rongeur sera installée sur les sujets pendant les 3 premières années pour éviter la prédation et garantir le succès des plantations.  A terme, ces milieux suivront la même gestion que celle explicitée dans la mesure C2.1.e
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, écologue en charge du suivi
Planning	Exploitation de la centrale
Coût estimé de la mesure	Coût plantation et protection anti-rongeur : 7 000€/ha soit 14 000€/ha pour 2ha

Objectif et numéro de la mesure	<b>Plantation d'une haie de 410 ml/ 1640 m<sup>2</sup> sur site</b>	<b>C2.1.d</b>																											
Thématiques concernées	Milieu naturel																												
Secteurs/Habitats concernés	Frontière sud du site avec la route départementale (cf carte)																												
	 <p><b>Légende</b>  <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Aire d'étude immédiate  <span style="background-color: red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Plantations  <span style="background-color: lightcoral; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Surface de compensation des milieux semi-ouverts  <span style="border-bottom: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px;"></span> Haie</p>																												
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Oiseaux cortège des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Gobemouche gris), Amphibiens, Chiroptères, Petits mammifères Reptiles																												
Description de la mesure	<p>Le projet prévoit la plantation d'une haie en limite sud, ouest et en partie est, du site (cf. carte ci-dessus).</p> <p>Cette haie sera constituée d'essences locales (label Végétal Local) d'arbustes afin de limiter la hauteur de la haie à 4 mètres. Les essences, préconisées sont les suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="474 1197 1305 1764"> <thead> <tr> <th>Strate</th> <th>Nom vernaculaire</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Intérêt pour la faune locale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Arbustes de moyen jet</td> <td>Noisetier</td> <td><i>Coryllus avellana</i></td> <td>Ressource alimentaire (fruits)</td> </tr> <tr> <td>Charme commun</td> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>Semi persistant (abris) Gîte (nidification notamment)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Arbustes</td> <td>Eglantier</td> <td><i>Rosa canina</i></td> <td>Ressource alimentaire (fruits)</td> </tr> <tr> <td>Genêt à balais</td> <td><i>Cytisus coparus</i></td> <td>Mélicifère</td> </tr> <tr> <td>Cornouiller sanguin</td> <td><i>Cornus sanguinea</i></td> <td>Ressource alimentaire (fruits)</td> </tr> <tr> <td>Prunellier</td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> <td>Epineux (abris, nidification) Mélicifère</td> </tr> <tr> <td>Aubépine</td> <td><i>Crataegus monogyne</i></td> <td>Epineux (abris, nidification) Mélicifère</td> </tr> </tbody> </table> <p>Une bande enherbée d'environ 2 m de large, non tondue, permet de proposer un milieu de transition apprécié par de nombreuses espèces.</p>		Strate	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt pour la faune locale	Arbustes de moyen jet	Noisetier	<i>Coryllus avellana</i>	Ressource alimentaire (fruits)	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	Semi persistant (abris) Gîte (nidification notamment)	Arbustes	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Ressource alimentaire (fruits)	Genêt à balais	<i>Cytisus coparus</i>	Mélicifère	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Ressource alimentaire (fruits)	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Epineux (abris, nidification) Mélicifère	Aubépine	<i>Crataegus monogyne</i>	Epineux (abris, nidification) Mélicifère
Strate	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt pour la faune locale																										
Arbustes de moyen jet	Noisetier	<i>Coryllus avellana</i>	Ressource alimentaire (fruits)																										
	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	Semi persistant (abris) Gîte (nidification notamment)																										
Arbustes	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Ressource alimentaire (fruits)																										
	Genêt à balais	<i>Cytisus coparus</i>	Mélicifère																										
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Ressource alimentaire (fruits)																										
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Epineux (abris, nidification) Mélicifère																										
	Aubépine	<i>Crataegus monogyne</i>	Epineux (abris, nidification) Mélicifère																										

	<p>Afin de garantir la pérennité des plantations, une protection de type filet anti-rongeur sera mise en place à la plantation pour éviter les prédatons par les rongeurs (lapins principalement).</p> <p>En cas d'échec de certaines plantations, elles seront remplacées par nouveaux plants.</p> <p>La haie s'insèrera entre le chemin et la clôture, elle-même placée derrière le fossé comme le montre le photomontage ci-dessous :</p> 
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, écologue en charge du suivi
Planning	Exploitation de la centrale
Coût estimé de la mesure	A titre indicatif (uniquement plantation et non replantation dans le cadre du suivi) : 25€/ml soit 10 250 euros

Objectif et numéro de la mesure	<b>Entretien de 4,5 ha de milieux semi-ouverts par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbre, etc. sur site</b>	<b>C2.1.e</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Milieux semi-ouverts (terrain en friche x ronciers, landes à genêts)	
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Oiseaux cortège des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Gobemouche gris), Amphibiens, Chiroptères, Petits mammifères Reptiles	
Description de la mesure	<p>Les milieux semi-ouverts doivent être entretenus pour empêcher la fermeture totale du milieu. Pour garantir la fonctionnalité écologique du site, les îlots de végétation ligneuse et arbustive ne doivent pas représenter plus de 50% de la superficie totale. Cet entretien sera réalisé par une coupe mécanique réalisée par débroussaillage. Il sera réalisé par une entreprise spécialisée en gestion des milieux naturels avec suivi par un écologue.</p> <p>Les résidus de coupe seront exportés en dehors du site.</p> <p>Cette gestion se fera en deux temps selon les sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une gestion immédiate (court terme) des 3,5 ha de milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate</li> <li>- Une gestion différée (moyen terme) selon le développement des 1 ha milieux replantés avec des espèces arbustives</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, écologue en charge du suivi	
Planning	Exploitation de la centrale	
Coût estimé de la mesure	300 à 600 €/ha/an	

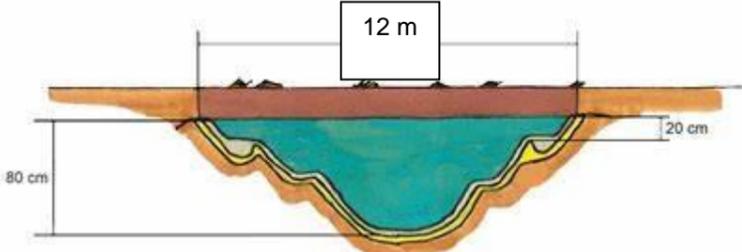
➤ Milieux ouverts

Objectif et numéro de la mesure	<b>Réensemencement des espaces mis à nu sous les panneaux solaires et au bord des pistes (5 ha)</b>	<b>C2.1.d</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel et Milieu Physique	
Secteurs/Habitats concernés	Secteurs sous les panneaux et entre les panneaux et les pistes	
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Cuivré des marais, Azuré des Cytises, Oiseaux (cortège des milieux ouverts)	
Description de la mesure	<p>Dès la fin du défrichage, les sols mis à nu au droit des secteurs d'implantations des panneaux solaire (4,2 ha) et au bord des routes (0,8 ha) seront réensemencés avec des espèces indigènes.</p> <p>Les espèces à planter préférentiellement sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graminées <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Féтуque des près</li> <li>○ Féтуque élevée</li> <li>○ Fléole</li> <li>○ Paturin des près</li> <li>○ Féтуque rouge</li> </ul> </li> <li>• Légumineuses (favorable à l'azuré des cytises et à la nutrition des invertébrés) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trèfle blanc</li> <li>○ Trèfle violet</li> <li>○ Luzerne</li> <li>○ Gesse des près</li> <li>○ Vesce craque</li> </ul> </li> <li>• Autres <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rumex acetosa (favorable au cuivré des marais)</li> </ul> </li> <li>• Herbacées fleuries (favorable à la nutrition des invertébrés notamment Cuivré et Azuré) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achillée mille feuilles</li> <li>○ Mauve</li> <li>○ Carotte sauvage</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Géranium à feuilles rondes</li> <li>○ Géranium découpé</li> </ul> <p>Le semis ne devra pas excéder 30 kg /ha.</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises, écologue en charge du suivi
Planning	Phase de chantier
Coût estimé de la mesure	170 euros/ha soit 850 euros pour les 5 ha

Objectif et numéro de la mesure	<b>Gestion extensive de la végétation des milieux ouverts en phase exploitation R2.2.o</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Secteurs sous les panneaux, bords de route et terrain en friche 
Description de la mesure	Une seule fauche annuelle sera réalisée sous les panneaux et au bord des routes, ainsi que sur le terrain en friche. Elle aura lieu entre septembre et février, pour éviter la période la plus favorable au milieu naturel. L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien sera interdite au sein du projet.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises, écologue en charge du suivi
Planning	Phase d'exploitation
Coût estimé de la mesure	Intégré à l'investissement et à l'exploitation du projet

➤ Milieux aquatiques

Objectif et numéro de la mesure	<b>Création d'habitats favorables aux amphibiens C1.1.a</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Grenouille agile et autres amphibiens
Description de la mesure	<p><u>Description de la mesure :</u></p> <p>Afin de compenser la perte d'habitat de reproduction des <b>amphibiens</b>, 2 mares d'une superficie de 110 m<sup>2</sup> chacune seront créées dans les milieux conservés (une dans le boisement, l'autre dans un milieu semi-ouvert).</p> <p>Ces mares auront une profondeur de 80 cm minimum en leur centre et des berges en pentes douces. Un profil en étage pourra être bénéfique à la faune et à l'implantation d'une végétation diversifiée.</p>  <p>Ces mares seront alimentées directement par l'eau de pluie du secteur, retenues par une couche d'argile dans le fond.</p>

	<p><u>Période de mise en place</u> : fin d'été afin que la mare se remplisse rapidement avec les pluies d'automne et d'hiver.</p> <p><u>Entretien des mares</u> : Un entretien minimum sera réalisé sur les mares (curage tous les 5 ans effectué en dehors des périodes de reproduction pour éviter le comblement des mares notamment par les feuilles mortes). Le suivi des mares permettra de détecter d'éventuels dysfonctionnements (assèchement, eutrophisation...).</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, écologue en charge du suivi
Planning	Exploitation de la centrale
Coût estimé de la mesure	A titre indicatif : 30€/m <sup>2</sup> soit 6 600 € pour 2 mares de 110 m <sup>2</sup> chacune.

Cortège de milieux	Espèces cibles	Mesures sur le site	Sites hors projet	Surface totale de compensation	Surface totale de compensation nécessaire
Milieux ouverts (terrain en friche, landes à genêts)	Lépidoptères	5 ha : ensemencement et gestion des milieux ouverts sous les panneaux et à proximité	/	5 ha	2,5 ha

### b) Mesures hors site

En collaboration avec l'ONF, NEOEN propose 3 sites pour la compensation écologiques pour compléter les besoins de compensation :

- Un site de compensation dans la forêt de Thianges (parcelle 26b) avec la mise en senescence de 2.7 ha et la restauration d'une mare de 30 m<sup>2</sup> sur la parcelle 19 ;
- Un site en forêt communale de La Machine, avec replantation/renaturation de 2.5 ha ;
- Un site dans la forêt domaniale des Minimes avec le maintien et la gestion de 1,3 ha de milieux semi-ouverts, la mise en senescence de 1,8 ha et la restauration d'une mare de 80 m<sup>2</sup> sur la parcelle 84.

La localisation des sites, leur présentation, le détail des mesures et leur coût est présenté en annexe dans le rapport de l'ONF.

### 6.3.4.4 BILAN DES MESURES DE COMPENSATION

Cortège de milieux	Espèces cibles	Mesures sur le site	Sites hors projet	Surface totale de compensation	Surface totale de compensation nécessaire
Milieu aquatique	Amphibiens (reproduction)	220 m <sup>2</sup> : mares créées sur le site	140 m <sup>2</sup> (sites Minimes et Thianges)	360 m <sup>2</sup>	219 m <sup>2</sup>
Milieux boisés	Chiroptères (gîte et chasse) Oiseaux cortège boisé Amphibiens (repos)	1,2 ha : mise en senescence boisement existant	7 ha (2.7 ha site Thianges, 2,5 ha site La Machine, 1,8 ha site Minimes)	8,2 ha	8,2 ha
Milieux semi-ouverts	Oiseaux cortège milieu semi-ouvert Amphibiens (repos)	1,1 ha : plantation haie et arbustes	1,3 ha (sites Minimes)	2,4 ha	2,4 ha

**6.3.4.5 SUIVI DES MESURES DE COMPENSATION**

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux des sites de compensation A4.1b
Thématiques concernées	Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Tous les sites concernés par les mesures de compensation
Espèces/ habitats ciblées par la mesure	Toutes les espèces concernées par les mesures de compensation
Description de la mesure	<p>La mise en place d'un suivi faunistique et floristique sur 30 ans des milieux de l'aire d'étude immédiate faisant l'objet de mesures de compensation ainsi que du site de la replantation (localisation à définir) dès le démarrage des travaux de génie écologique permettra de mieux appréhender l'efficacité des mesures proposées.</p> <p>Le suivi écologique visera à vérifier et suivre dans le temps la présence effective de populations des espèces cibles visées. Ce suivi écologique sera assuré sur 30 ans en mutualisant les suivis de l'ensemble des mesures prévues dans le cadre de ce projet (Cf. mesure A4.1b – terrain impacté).</p> <p>Chaque campagne prévue fera l'objet de 3 passages par an (Mars – Avril / Mai - Juin / Juillet – Aout). Les campagnes seront réalisées tous les ans les 5 premières années, puis tous les 3 ans les 15 années suivantes, puis tous les 5 ans les 10 dernières années, soit 12 campagnes annuelles.</p> <p>Chaque passage sera valorisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire le nombre d'espèces observé dans chaque site et estimer le nombre d'individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes)</li> <li>• Analyser la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales visées par la compensation et autres espèces</li> <li>• Suivre la colonisation des milieux recréés (gîtes à faune)</li> <li>• Analyser les évolutions annuelles</li> <li>• Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats</li> <li>• Réaliser un retour d'expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs</li> </ul>
Coût	21 600 € sur 30 ans (600€/passage de l'écologue)  Mutualisation possible avec la mesure de suivi A4 1.b « Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet »

## 6.4 IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

### 6.4.1 IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

#### 6.4.1.1 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

##### a) Impacts

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 6 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements de séjour de la commune de La Machine. **Il s'agit d'un impact temporaire positif sur le contexte socio-économique. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.**

##### b) Mesures

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

#### 6.4.1.2 EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LES ACCES AU SITE

##### a) Impacts

La phase de construction de la centrale photovoltaïque est prévue sur 6 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués...). Ce transport se fera en camions semi-remorques.

L'accès à l'aire d'étude ne se fait que par une seule voie : la route départementale RD271. Sur cet axe, le trafic journalier est faible, aussi, le trafic engendré par les travaux sera susceptible d'augmenter significativement. Toutefois, cet effet sera temporaire et de courte durée.

De plus, un lotissement se situe à proximité du projet à l'ouest, à environ 150 m. Les habitations qui s'y trouvent sont donc susceptibles d'être impactées par l'augmentation du trafic en phase chantier.

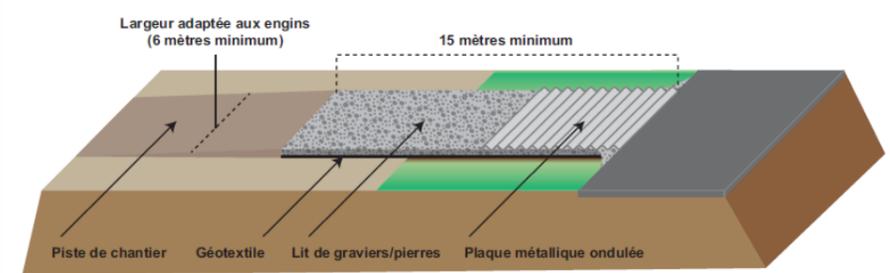
**Ainsi, les effets du projet sur le trafic sont jugés modérés.**

Des mesures doivent être prises pour réduire les nuisances vis-à-vis de la circulation en phase chantier.

##### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Infrastructures de transport et accès	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	R2.1.a
	Mise en place d'un « nettoyeur décrotteur fixe » en entrée/sortie de chantier	R2. 1j

Objectif et numéro de la mesure	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	R2.1.a
Thématiques concernées	Milieu humain – Infrastructure routière	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier et riverains	
Description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un plan de circulation le moins impactant sera élaboré : il consistera à identifier les points d'accès au chantier, les trajets d'approvisionnement (itinéraires empruntés par les fournisseurs), les aires de stockage et aires de stationnement permettant de limiter les manœuvres de camion, les chargements et déchargements, les éventuelles déviations temporaires de la circulation ;</li> <li>Une information sera réalisée à la mairie de La Machine afin d'informer les usagers des dates et du tracé prévu pour l'acheminement des éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque. Une signalisation (panneautage) sera mise en œuvre en amont du site pour avertir de la sortie possible de camions.</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du chantier de construction	

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un « nettoyeur décrotteur fixe » en entrée/sortie de chantier	R2.j
Thématiques concernées	Milieu humain – Infrastructure routière	
Secteurs/Habitats concernés	RD271 et riverains	
Description de la mesure	<p>Afin de limiter la présence de boue sur les voiries publiques (RD271) via les pneus des véhicules de chantier, l'accès au chantier sera aménagé d'un « nettoyeur décrotteur fixe » constitué d'une plaque métallique ondulée avec lit de graviers sur 15m minimum.</p>  <p><i>Schéma de principe d'aménagement des accès au chantier</i></p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du chantier de construction	

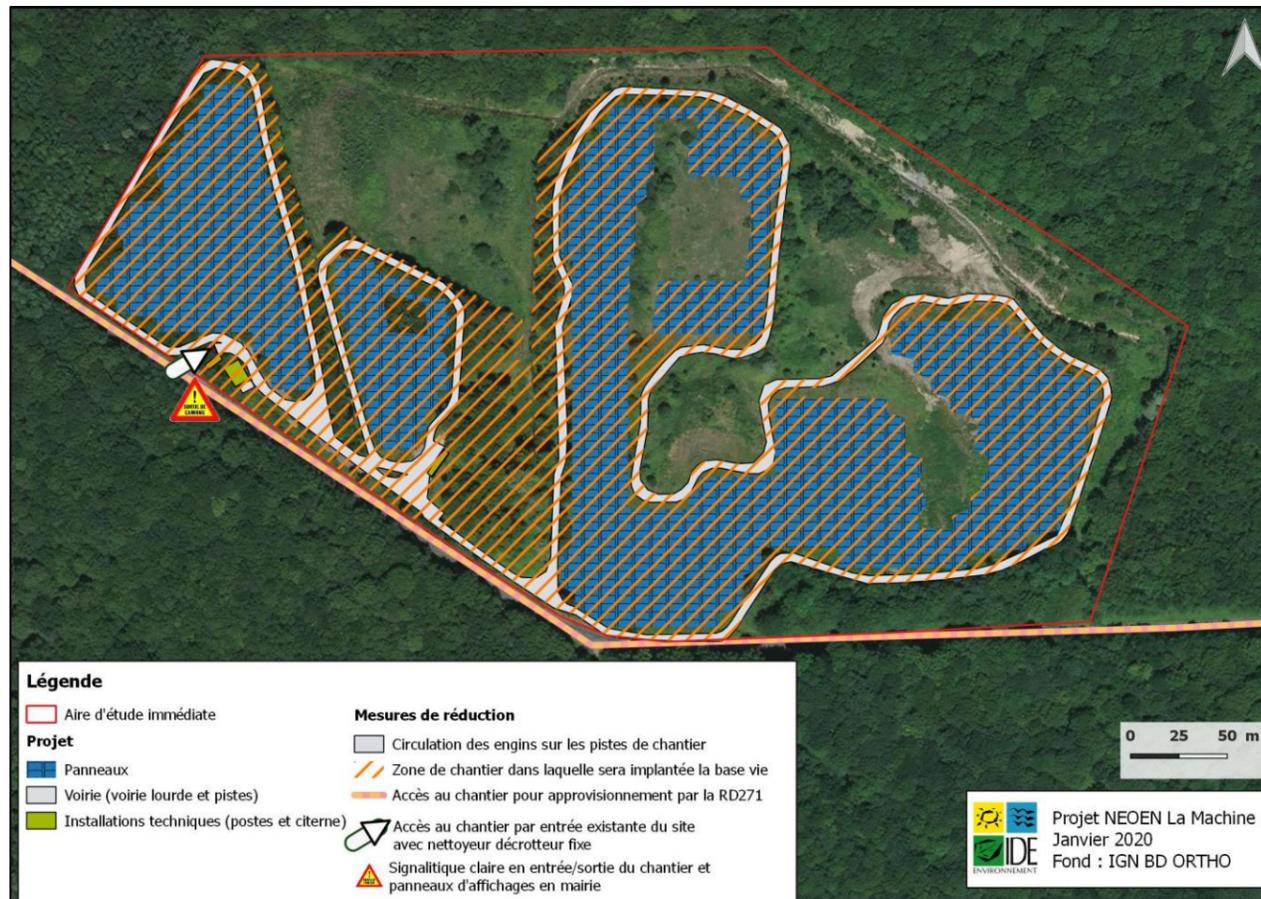


Figure 151 : Carte de synthèse des mesures prises pour réduire les impacts sur les infrastructures de transports et voiries

### 6.4.1.3 EFFETS SUR LES NUISANCES ET L'AMBIANCE SONORE

#### a) Impacts

##### Air et nuisances acoustiques

Rappelons que la qualité de l'air est généralement bonne sur la commune de La Machine. De plus, la seule source de nuisances sonores provient de la route départementale RD271.

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts tant au niveau des nuisances sonores qu'au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantiers sont en effet des sources de bruits et d'émission de gaz d'échappement.

Le projet est situé à proximité d'un lotissement ; les habitations les plus proches sont situées à environ 150 m. Toutefois, le site du projet est situé au cœur d'un boisement, susceptible d'atténuer les nuisances sonores et les la dégradation locale de la qualité de l'air.

**Ainsi, les effets du projet sur la qualité de l'aire et les nuisances sonores est jugé faible.** Des mesures seront prises afin de réduire ces effets.

#### Déchets

Comme tout chantier, la phase de travaux du projet sera génératrice de déchets. Au vu de l'ampleur du projet et de sa nature, **l'effet du projet sur la production de déchet est jugé faible.**

Des mesures doivent être prises pour limiter leur production et assurer une gestion écoresponsable des déchets.

#### b) Mesures

Les mesures prises vis-à-vis de la qualité de l'air, de l'ambiance sonore et de la gestion des déchets seront relatives au respect des normes et de la réglementation en vigueur.

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Nuisances et ambiance sonore	Mesures de lutte contre les nuisances de chantier	E4.1b
		R1.1.a
R2.1.a		
R2.1.c		
R2.1.j		
Déchets		R2.1.r

Objectif et numéro de la mesure	Mesure de lutte contre les nuisances de chantier	E4.1b R1.1.a R.2.1.a R2.1.c R2.1.j R2.1.r
Thématiques concernées	Milieu humain	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier et riverains	
Description de la mesure	<p><b>Nuisance acoustiques</b> Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les engins de chantier et matériels bruyant seront éloignés au maximum des zones les plus sensibles. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.</p> <p><b>Pollution de l'air</b> Concernant la pollution de l'air, les entreprises seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la dispersion de quantités de poussières importantes, notamment en période sèche.</p>	

	<p>Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront positionnées par l'entreprise responsable avant le début des travaux. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.</p> <p>Les engins de chantier seront soumis à un contrôle et un entretien régulier.</p> <p>Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.</p> <p><b>Gestion des déchets</b></p> <p>La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier.</p> <p>Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés par le chantier avec notamment : une benne pour les déchets verts, une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB) et une benne pour les Déchets Dangereux (DD) le cas échéant. Un affichage permettra de distinguer les bennes.</p> <p>La base de vie sera localisée dans l'emprise du chantier.</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises
Planning	Phase de chantier
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du chantier de construction

#### 6.4.1.4 EFFETS SUR LE RESEAU ELECTRIQUE

##### a) Impacts

Aucune ligne aérienne Haute Tension n'est située à proximité du projet. Le pylône émetteur le plus proche du projet se situe à 550 m environ.

Le projet n'aura donc pas d'effet sur le réseau électrique.

##### b) Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire en raison de l'absence d'impact.

#### 6.4.1.5 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

##### a) Impacts

Le projet n'est soumis à aucun risque industriel de proximité.

Durant la phase de construction ou de démantèlement, le risque incendie peut être lié soit à un acte de malveillance soit à un accident. Cet accident peut provenir soit d'un engin de chantier (étincelle, fuite d'hydrocarbure), soit d'une étincelle venant d'un petit outillage portatif à moteur thermique (disqueuse, meuleuse, scie sauteuse,...), d'un groupe électrogène ou encore d'un mégot jeté par inadvertance.

**L'impact du projet sur le risque technologique est jugé faible.**

Des mesures constructives et des mesures générales de prévention seront prises.

##### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Effet sur l'environnement technologique	Mesures de prévention et de limitation des risques technologiques en phase de chantier de construction et de démantèlement	R2.1.j

Objectif et numéro de la mesure	Mesure de prévention et de limitation des risques techniques associés aux chantiers de construction et de démantèlement	R2.1.j
Thématiques concernées	Milieu humain	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier	
Description de la mesure	<p><b>Risque incendie :</b></p> <p>Tous feux de déchets ou autres sont strictement interdits sur le chantier. Tous les engins de chantier sont équipés d'un extincteur à poudre de 2kg et d'un extincteur à eau de 6L. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteur à eau de 6L. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre de 2Kg.</p> <p>Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.</p> <p>Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés sur rétention dans un container fermé. Une cuve à gasoil double paroi est utilisée si besoin. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie.</p> <p>De plus, une citerne à incendie de 120 m<sup>3</sup> sera installée à l'entrée du site. Une aire d'aspiration sera installée à proximité.</p> <p>Relevons que le SDIS a été consulté en 2019. Leurs prescriptions, à savoir l'accès au site et la présence d'une aire d'aspiration ont été intégrées au projet.</p> <p><b>Prévention du risque électrique (électrification, foudre, conformité électrique, respect des normes et certification)</b></p> <p>La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Un portail sécurisé permet de contrôler les accès. Une surveillance humaine est assurée avec pointage des entrées/sorties des intervenants et remise des prescriptions de sécurité.</p> <p>Le risque électrique est décrit dans le PGC ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.</p> <p>Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme la CEI 62305-2.</p> <p>A la mise en service une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification</p>	

	électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises
Planning	Phase de chantier puis en exploitation
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du chantier de construction

#### 6.4.1.6 EFFETS SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE, LA SANTE, L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

##### a) Impacts

Les circulations d'engins liées à la phase de chantier emprunteront la route départementale RD271. Sur ces voies, les engins de chantiers pourront croiser des véhicules légers. On peut donc redouter un impact pour la commodité du voisinage en relation avec l'approvisionnement en matériel lors de la phase de chantier.

**Bien que temporaire, les effets du projet en phase de chantier peuvent être importants. Des mesures de réduction des effets doivent être prises.**

Du fait de l'implantation du projet au sein d'une ancienne décharge, celui-ci peut être soumis au risque de biogaz. Il s'agit d'un mélange gazeux, hétérogène et évolutif, qui résulte des processus biochimiques liés à la fermentation anaérobie de la matière organique, contenue ici dans les ordures ménagères. Ce mélange présente différents risques liés à la proportion des gaz le composant : méthane, dioxyde de carbone et ammoniac.

Toutefois, d'après les études sur l'ancienne décharge dans le cadre du dossier de demande d'institution de servitudes d'utilité publique, les déchets stockés sur le site produisent peu de biogaz. Ainsi, le risque étant faible, aucun dispositif de récupération et de traitement de biogaz n'est présent sur le site.

De plus, il a également été montré que le site repose sur un massif stable de déchet sans risque d'instabilité majeure.

Ainsi le niveau de risque sanitaire est très faible.

##### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Commodité du voisinage	Mesures de lutte contre les nuisances de chantier	E4.1.b
		R1.1.a
		R2.1.a
		R2.1.j

Cf. mesures E4.1.b/R1.1.a/R2.1.a/R2.1.j présentées précédemment.

## 6.4.2 IMPACTS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

### 6.4.2.1 EFFETS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

#### a) Impacts

Les terrains concernés par l'implantation du projet correspondent à une ancienne décharge, dont l'activité a cessé en 1999.

La construction de la centrale photovoltaïque, à vocation de production d'énergie renouvelable, permettra de réaménager et de valoriser pleinement le site aujourd'hui abandonné. Aucun conflit d'usage d'occupation des sols ne sera engendré.

**L'impact du projet sur l'occupation des sols est donc nul.**

#### b) Mesures

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

### 6.4.2.2 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

#### a) Impacts

L'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

**L'impact du projet sur l'environnement démographique et socio-économique est donc positif.**

#### b) Mesures

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

### 6.4.2.3 EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LES ACCES AU SITE

#### a) Impacts

L'entrée du site est localisée à l'ouest du site, le long de la RD271. Elle se situe à environ 160 m des premières habitations.

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accéderont au site durant cette période. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.

En phase d'exploitation, le trafic induit par la centrale photovoltaïque sera réduit au minimum : aucun impact ne sera à attendre sur les habitations et les activités environnantes.

**Par conséquent, l'impact du projet sur le transport local en phase d'exploitation est très faible.**

**b) Mesures**

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

**6.4.2.4 EFFETS SUR LES NUISANCES ET L'AMBIANCE SONORE****a) Impacts**

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque constituera un aménagement industriel que l'on peut qualifier de léger dans le sens où il nécessite peu d'intervention, ne génère pas de bruit particulier ni ne constitue une source d'émission polluante (pas de rejet atmosphérique, pas d'éclairage,...).

A noter que les postes de transformations et de livraisons peuvent être à l'origine de vibrations et d'émissions sonores dues à leur fonctionnement. Toutefois, le site du projet se situe dans un écran boisé, constituant un écran végétal qui limitera tout risque de nuisances.

**Ainsi, l'impact du projet sur les nuisances et l'ambiance sonore sera très faible.**

**b) Mesures**

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

**6.4.2.5 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE****a) Impacts**

Aucun risque industriel n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du projet.

Le seul risque technologique en lien avec l'exploitation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol est le risque incendie lié au fonctionnement des installations électriques.

La possibilité de déclenchement d'un feu spontané est limitée sur le site, et ce projet de parc photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter le risque d'incendie sur le secteur. D'après le courtier en assurance spécialisé dans les énergies renouvelables FILHET-ALLARD, aucun sinistre de ce type, ayant trouvé son origine dans le parc photovoltaïque au sol lui-même n'a été à déplorer depuis le démarrage de la filière.

Les installations présentes, panneaux photovoltaïques, transformateurs, ne sont pas inflammables. Par ailleurs, comme toute installation électrique, elle répond à des normes de sécurité étroitement contrôlées à tous les stades : études, réalisation, puis chaque année en exploitation. Un bureau de contrôle spécialisé vérifiera la conformité de chaque point de l'installation, en phase projet, à la mise en service, et ensuite chaque année durant l'exploitation. Une visite annuelle exhaustive est prévue, ainsi que des interventions plus ponctuelles dès qu'une anomalie sera signalée par le système de surveillance automatique à distance.

Les modules photovoltaïques et les équipements annexes n'occasionnent qu'un faible risque incendie en raison du très faible potentiel calorifique.

Concernant le risque Foudre, les études de branche démontrent qu'une installation photovoltaïque n'augmente pas la probabilité de foudroiement du site ou de ses abords ; en cas de foudroiement de l'installation, le courant de foudre sera dispersé par les moyens de protection prévus, sans risque d'effet pour l'extérieur de la centrale.

En conclusion, le risque technologique du projet de centrale photovoltaïque est réduit à un risque électrique d'incendie sans conséquence à l'extérieur des emprises du site en lien avec le très faible potentiel calorifique en présence.

Nous rappelons que l'organisation est la suivante en cas d'incendie sur la centrale photovoltaïque :

- La centrale fera l'objet d'une télésurveillance continue H24 avec renvoi des signaux (production électrique, alarme anti-intrusion, caméras périphériques, arrêt d'urgence extérieur) au centre exploitation et maintenance de NEOEN où une astreinte H24 7j/7 est mise en place.
- Un arrêt d'urgence extérieur, protégé par un boîtier ouvrable par le SDIS, sera positionné à proximité de l'accès du site où se trouve le local électrique.
- En cas d'incendie décelé par la télésurveillance, le technicien de NEOEN déclenchera à distance l'arrêt d'urgence, l'appel de l'électricien local et l'appel du SDIS.
- En cas d'incendie décelé par un tiers avant la télésurveillance, c'est le SDIS qui sera directement alerté. La consigne sera alors que le SDIS actionne l'arrêt d'urgence extérieur et attende la venue de l'électricien local NEOEN (que NEOEN contactera à l'apparition de l'arrêt d'urgence sur le monitoring de télésurveillance du site).

Ainsi, l'impact du projet sur l'environnement technologique sera faible.

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Risques technologiques	Mesure de prévention du risque technologique	R2.2.j

Objectif et numéro de la mesure	Mesure de prévention des risques technologiques	R2.1.j
Thématiques concernées	Milieu humain	
Secteurs/Habitats concernés	La centrale solaire	
Description de la mesure	<p>Le projet disposera d'un plan de prévention en conformité avec la réglementation en vigueur. A l'intérieur des zones clôturées, les engins du SDIS n'ont théoriquement pas à pénétrer, sauf dans le cas d'un incendie ou dans le cas où une personne blessée s'y trouverait. Dans ce cas, la seule préconisation est de permettre le retournement des engins sur le réseau de pistes internes, ce qui est le cas (largeur des pistes de 5 m).</p> <p>Le dossier de mise en place d'une installation photovoltaïque de production d'électricité sera transmis au service prévention du service d'incendie et de secours (SDIS) de la Nièvre pour avis. A l'issue de cette consultation, des mesures préventives complémentaires pourront être préconisées par le SDIS. Dans une première approche, les mesures qui sont mises en place par NEOEN sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence d'un système de coupure d'urgence installé dans le point de livraison à proximité de l'entrée du site ; ce mécanisme de sectionnement est accessible au service du SDIS à tout moment et déclenchable à distance par le système de surveillance H24/7j sur 7 de NOEN ;</li> <li>- Accès à l'intérieur du site par le SDIS par les dispositifs appropriés,</li> <li>- Respect d'une marge de 5 mètres minimum entre les panneaux et la clôture afin de constituer des zones tampons permettant d'éviter la propagation éventuelle d'un feu,</li> <li>- Présence d'extincteurs spécifiques pour une intervention sur la partie courant continu dans tous les locaux (poste de conversion et poste de livraison).</li> <li>- Réserve incendie de 120 m<sup>3</sup> à l'entrée du site.</li> </ul> <p>A la mise en service de la centrale, une vérification électrique sera réalisée. Celle-ci permet de prévenir le risque incendie qui pourrait être lié à une défaillance technique du réseau électrique.</p> <p>Une clôture avec portail sécurisé permet d'éviter les intrusions de personnes qui pourraient à l'occasion d'une dégradation occasionner un départ de feu. Cette protection permet également d'interdire l'accès à toute personne non autorisée.</p> <p>Le personnel intervenant pour les opérations de maintenance détient les habilitations et autorisations nécessaires et est muni d'un téléphone portable pour pouvoir alerter les urgences (112) si besoin. Il est rigoureusement interdit de fumer sur l'ensemble du site. Un extincteur CO<sub>2</sub> suffisamment dimensionné est accroché à l'intérieur des postes de transformation et de livraison. Il est signalé et vérifié annuellement. Un protocole d'évacuation d'urgence est affiché sur le poste transformateur avec la liste des N° d'urgence à composer en cas de besoin.</p> <p>La piste périphérique et les pistes menant aux postes de livraison et de conversion sont stabilisées et leur largeur est suffisante pour permettre l'accès aux véhicules de secours (3 m). Un protocole de débroussaillage est mis en œuvre afin d'entretenir régulièrement le site et ses abords. Les déchets de tonte seront évacués.</p>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage	
Planning	Exploitation de la centrale	
Coût estimé de la mesure	Intégré à l'investissement et à l'exploitation du projet	

#### 6.4.2.6 EFFETS SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE, LA SANTE, L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

##### a) Impacts

##### Effets des champs électromagnétiques sur la santé

Il est proposé en annexe une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque au sol.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf dans deux secteurs :

- à l'intérieur des postes de conversion ;
- à proximité immédiate d'une éventuelle ligne aérienne moyenne tension raccordant le projet (poste de livraison) au réseau général (source poste).

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;
- riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;
- personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- personnel des exploitations voisines,
- promeneurs et riverains.

##### Autres points

En phase d'exploitation, le trafic induit par la centrale photovoltaïque sera réduit au minimum : aucun impact ne sera à attendre sur les habitations à proximité de la centrale.

Ainsi, aucun impact n'est attendu sur la commodité du voisinage, la santé, l'hygiène ou la salubrité publique.

##### b) Mesures

En raison d'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

## 6.4.3 SYNTHÈSE

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu		Impacts bruts			Mesures d'Évitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire nécessaire ?
				Nature	Intensité	Durée				
Chantier	Contexte socio-économique	L'aire d'étude immédiate est située sur la commune de La Machine, à proximité de plusieurs hameaux.	Faible	Augmentation de la fréquentation des activités de services de la commune durant toute la durée du chantier	Positive	Temporaire	/	/	Positif	Non
Chantier	Transport et accès	L'aire d'étude immédiate est accessible par la RD271 qui longe les terrains du projet	Faible	Augmentation du trafic sur la RD271 (notamment poids-lourds)	Modéré	Temporaire	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Faible	Non
Chantier	Qualité de l'air, ambiance sonore, gestion des déchets	L'aire d'étude immédiate est dans un environnement calme uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route RD 271. La qualité de l'air est globalement bonne.	Très faible	Activités du chantier générant des gaz à effets de serre, de la poussière, du bruit, des déchets	Faible	Temporaire	E4.1.b R1.1.a R2.1.a R2.1.c R2.1.j R2.1.r	Mesures de lutte contre les nuisances de chantier	Très Faible	Non
Chantier	Risque technologique Sécurité	Le projet est éloigné de tout risque technologique. Le seul risque est lié à l'activité de l'ancienne décharge.	Faible	Mise en danger des personnes d'intervention	Faible	Temporaire	R2.1.j	Mesure de prévention et de limitation des risques technologiques	Très faible	Non
Exploitation	Occupation du sol	Le projet est localisé au sein d'une ancienne décharge	Faible	Pas de conflit entre l'occupation actuelle et l'occupation future	Nul	Permanent	/	/	Nul	Non
Exploitation	Contexte socio-économique	Le projet est localisé au sein d'une ancienne décharge	Faible	Génération de revenus pour la collectivité	Positif	Permanent	/	/	Positif	Non
Exploitation	Infrastructure de transports	L'aire d'étude immédiate est accessible par la RD271 qui longe les terrains du projet	Faible	Circulation de véhicules sur la RD271 lors d'interventions de maintenance ponctuelles	Très faible	Permanent	/	/	Très faible	Non
Exploitation	Nuisances, ambiance sonore, commodité au voisinage, santé	L'aire d'étude immédiate est située dans un environnement calme, uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route RD271	Très faible	Incidences sur la santé des riverains et des intervenants	Très faible	Permanent	/	/	Très faible	Non
Exploitation	Risque technologique Sécurité	Le projet est éloigné de tout risque technologique. Le seul risque est lié à l'activité de l'ancienne décharge.	Faible	Mise en danger des personnes d'intervention	Faible	Permanent	R2.2.j	Mesure de prévention du risque technologique	Très faible	Non

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 86 : Synthèse des incidences liées au milieu humain

## 6.5 IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### 6.5.1 IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

#### 6.5.1.1 EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

##### a) Impacts

Aucun site culturel (monument historique et site inscrit ou classé) n'est localisé à proximité de l'aire d'étude immédiate. Il n'existe pas de co-visibilité entre des éléments du patrimoine culturel et l'aire d'étude immédiate. **Le projet n'est pas de nature à générer des effets sur le patrimoine culturel en phase de chantier.**

##### b) Mesures

En raison de l'absence d'impact, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

#### 6.5.1.2 EFFETS SUR LE PAYSAGE

##### a) Impacts

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact du projet sur le paysage est de nature temporaire puisqu'il concerne la présence de camions et d'engins dans le champ de vision proche. Le projet se situe au sein d'un écrin boisé, permettant de limiter les incidences. La route RD271 et un chemin forestier à l'est sont les seuls endroits offrant une visibilité sur le site.

Les impacts du projet sur le paysage en phase chantier sont donc faibles.

Des mesures complémentaires seront prises pour limiter ces incidences.

##### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Paysage	Mesure de lutte contre les nuisances de chantier Mise en place d'un chantier propre	R1.1.a
		R.2.1.a
		R2.1.c
		R2.1.j R2.1.r

Cf. mesures R1.1.a/R.2.1.a/R2.1.c/R2.1.j présentées précédemment.

### 6.5.2 IMPACTS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

#### 6.5.2.1 EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

##### a) Impacts

Aucun site culturel (monument historique et site inscrit ou classé) n'est localisé à proximité de l'aire d'étude immédiate. Il n'existe pas de co-visibilité entre des éléments du patrimoine culturel et l'aire d'étude immédiate. **Le projet n'est pas de nature à générer des effets sur le patrimoine culturel en phase d'exploitation.**

##### b) Mesures

En raison de l'absence d'impact, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

#### 6.5.2.2 EFFETS SUR LE PAYSAGE

##### a) Impacts

La création d'une centrale photovoltaïque engendre une modification du paysage local. Elle forme un ensemble plus ou moins massif et continue dont la couleur et les reflets peuvent attirer le regard. Avec une hauteur maximale des panneaux de 3 m par rapport au terrain naturel et des postes de conversion/ livraison de dimension d'environ 8m\*3m\*3m, les composantes du parc s'élèvent modérément dans le paysage local.

Le projet se situe au sein d'un écrin boisé, permettant de limiter les co-visibilités. La route RD271 et un chemin forestier à l'est sont les seuls endroits offrant une visibilité sur le site.

Les tables photovoltaïques seront disposées dans le sens Est-Ouest, et les panneaux seront inclinés vers le Sud .

**Ainsi, les impacts du projet sur le paysage en phase exploitation sont considérés comme faibles.**

Des mesures complémentaires seront prises pour limiter ces incidences.

##### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Paysage	Conservation des masques paysagers.	E1.1.a
	Plantation d'une haie	C2.1.d

Cf. mesure C2.1d présentée précédemment.

Objectif et numéro de la mesure	Conservation des masques paysagers		E1.1.a
Thématiques concernées	Paysage		
Secteurs/Habitats concernés	Périphérie de la centrale		
Description de la mesure	Les haies et boisements existants au sein de la centrale le long du chemin forestier et de la route RD271 seront conservés.		
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage		
Planning	Phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement		
Coût estimé de la mesure	Intégré au coût du projet		

### c) Photomontages réalistes

Les photomontages présentés ci-après permettent d'appréhender l'insertion du projet dans son environnement local.

Le positionnement des photomontages permette d'appréhender les covisibilités :

- depuis la RD271 en entrée du site (1);
- depuis la RD271 depuis la chaussée pour un véhicule circulant (2);
- au débouché du chemin de VTT (3).

Comme le démontre les photomontages suivants, le projet s'intègre pleinement dans son environnement immédiat, rapproché et éloigné.

Les mesures dont la préservation des masques visuels et la plantation d'une haie en limite sud le long de la RD271 permettent de réduire les covisibilités les plus importantes.



Figure 152 : Carte de localisation des mesures pour le paysage et des points de vue pour les photomontages

Photomontage n°1



Photomontage n°2



Photomontage n°3



## 6.5.3 SYNTHÈSE

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu		Impacts bruts			Mesures d'Évitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire nécessaire ?
				Nature	Intensité	Durée				
Chantier et exploitation	Paysage et patrimoine culturel	L'aire d'étude immédiate est éloignée des monuments historiques et de patrimoine paysager.	Très faible	Aucun	Nul	/	/	/	Nul	Non
Chantier	Paysage	L'Aire d'étude immédiate est située dans un environnement rural au sein d'un massif forestier. Les visibilités partielles sur le terrain du projet sont limitées à la RD271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, à un chemin forestier à l'est et à l'embouchure d'une piste de vtt au sud.	Faible	Modification du paysage local	Faible	Temporaire	E4.2.b R1.1.a R.2.1.a R2.1.c R2.1.j R2.1.r	Mesures de lutte contre les nuisances de chantier	Très faible	Non
Exploitation	Paysage	L'Aire d'étude immédiate est située dans un environnement rural au sein d'un massif forestier. Les visibilités partielles sur le terrain du projet sont limitées à la RD271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, à un chemin forestier à l'est et à l'embouchure d'une piste de vtt au sud.	Faible	Modification du paysage local	Faible	Permanent	E1.1.a	Conservation des masques paysagers.	Très faible	Non
							R	Plantation d'une haie en limite sud		

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 87 : Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

## 6.6 IMPACT DU DEFRIQUEMENT

Les tableaux suivants exposent les effets du projet du défrichage sur l'environnement et présente les mesures associées prise pour limiter les effets.

EFFET IMMEDIAT SUR LE MILIEU PHYSIQUE				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
Climat	Un défrichage peut provoquer un déficit de captation de CO <sub>2</sub> .	La superficie totale défrichée (2,3 ha) ne représente qu'une faible partie de la superficie totale du boisement dans lequel s'insère le projet.	Conservation de certains boisements sur le site Plantation d'arbustes	Le défrichage n'est pas susceptible d'induire d'impact perceptible sur le climat local.
Sol				
Potentiel pédologique	Risque de réduction de la mésofaune et de réduction de l'efficacité du réseau racinaire vis-à-vis du prélèvement des éléments nutritifs.	La superficie totale défrichée (2,3 ha) ne représente qu'une faible partie de la superficie totale du boisement dans lequel s'insère le projet.	Conservation de certains boisements sur le site Plantation d'arbustes	Aucun effet particulier sur le sol n'est à prévoir.
Risque d'érosion	Risque d'érosion du sol et d'une augmentation des eaux météoriques au détriment du drainage en profondeur.	Les terrains à défricher permettront l'implantation de panneaux photovoltaïques.	Plantation d'un couvert végétal sous les panneaux solaires Espace entre les modules photovoltaïques pour éviter la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion due au ruissellement	Le risque d'érosion est très faible.
Risques de glissement, d'éboulement	Le défrichage, surtout sur les pentes, peut favoriser le risque de glissement de terrains, de coulées de boues...	Les terrains à défricher sont localisés sur une pente orientée vers l'est.	Sans objet	Le risque de glissement de terrain ou d'éboulement au droit des terrains défrichés est faible.
Eaux				
Eaux superficielles	Risque de pollution des eaux superficielle.	Les terrains à défricher sont localisés à environ 200 m du cours d'eau temporaire localisé au nord-est du projet. Les écoulements issus des terrains à défricher se rejettent dans les fossés puis dans le cours d'eau temporaire. Le défrichage ne prévoit aucun déplacement ou suppression de fossé ou du ruisseau.	Sans objet	L'impact sur les eaux superficielles est faible.
Eaux souterraines	L'absence de boisement peut être à l'origine d'une remontée du niveau de la table piézométrique.	La superficie totale défrichée (2,3 ha) ne représente qu'une faible partie de la superficie totale du boisement dans lequel s'insère le projet.  Les potentialités pédologiques pour le sol resteront inchangées.	Conservation de certains boisements sur le site Plantation d'arbustes	Le niveau de la table piézométrique n'en sera pas modifié.
	Risque de pollution des eaux souterraines.	Sans objet	Toutes les dispositions seront prises en phase chantier pour limiter tout risque de pollution des eaux souterraines par la mise en place d'un chantier propre.	Le défrichage n'est pas susceptible d'induire d'impact perceptible sur le réseau hydrographique local souterrain.
	Modification du cycle de l'eau (via l'évapotranspiration).	La superficie totale défrichée (2,3 ha) ne représente qu'une faible partie de la superficie totale du boisement dans lequel s'insère le projet.	Conservation de certains boisements sur le site Plantation d'arbustes	Le défrichage n'entraînera pas, sur le long terme de modification du bilan de

EFFET IMMEDIAT SUR LE MILIEU PHYSIQUE				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
				l'évapotranspiration au niveau local et régional.
Risque d'inondation	L'absence d'arbres peut provoquer une remontée du niveau de la table piézométrique.	A l'heure actuelle, le site n'est pas naturellement sensible au risque d'inondation.	Sans objet	Pas de risque d'inondation
Assèchement des sources	Le défrichement peut entraîner un assèchement des sources.	Les surfaces à défricher étant éloignées des sources des ruisseaux, aucun risque d'assèchement des sources n'est à prévoir.	Sans objet	Pas d'impact
Évolution des exploitations et de leurs structures	Impact en termes d'exploitation forestière	Aucun des boisements concernés par le défrichement n'est exploité.	Sans objet	Le projet de défrichement n'aura aucun impact sur l'exploitation forestière locale.
Risque de chablis dans les peuplements voisins	Risque de chablis dans les peuplements voisins.	Les travaux de défrichement s'effectuant dans les règles de l'art par des professionnels ayant pleinement connaissance du site, aucun risque de chablis sur les parcelles et les peuplements forestiers voisins n'est à prévoir.	Sans objet	Pas d'impact

EFFET SUR LE PAYSAGE				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
Risque de modification du paysage	Modification de la perception paysagère du site.	Les terrains à défricher s'insèrent au sein d'un boisement de grande taille, permettant de cacher le site du projet. Les terrains défrichés ne seront pas visibles depuis les habitations à l'ouest, mais seront susceptibles d'être visibles depuis une partie de la route longeant le projet (D271).	Conservation de certains boisements sur le site Plantation d'arbustes Plantation d'une haie le long de la RD271	L'impact du défrichement sur le paysage sera très limité.

EFFET SUR LA FILIERE BOIS LOCALE				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
Effet sur les boisements à forte productivité	Le défrichement peut induire un impact important sur la productivité des boisements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boisements concernés par le défrichement ne sont pas définis comme étant des boisements à forte productivité ;</li> <li>- Ces boisements ne font pas l'objet d'activités forestières.</li> </ul>	Sans objet	Le défrichement n'aura aucun impact sur les boisements à forte productivité : il n'y a pas de pertes de productivité des surfaces boisées dues au défrichement.

EFFET SUR LE MILIEU NATUREL (cf. partie 6.2)				
Effets sur les espèces végétales ou animales remarquables				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
Perte de biotope  Perte et destruction directe d'habitat lors de la phase d'activité	<p>Les travaux, lors de la réalisation du défrichage, pourraient être à l'origine de destructions directes involontaires d'individus appartenant à des espèces d'oiseaux nicheurs protégées (mésanges, pics, rouge-gorge...).</p> <p>Les travaux nécessaires au défrichage pourront causer un dérangement pour les mammifères, les insectes (voir une destruction des individus), les reptiles, les amphibiens.</p> <p>Le défrichage induira par ailleurs une perte d'habitat, d'aire de repos, de nourrissage et de reproduction pour l'avifaune notamment nicheuse.</p>	<p>Aucune espèce protégée de flore n'est présente dans les boisements</p> <p>Les boisements constituent des habitats de reproduction et de repos pour des espèces d'amphibiens, d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes saproxyliques.</p> <p>Cependant, le défrichage devrait se traduire par la perte d'une faible superficie de boisement par rapport à l'ensemble forestier adjacent et à proximité immédiate.</p> <p>Les boisements adjacents représentent un intérêt écologique similaire en termes de lieu de nidification, de repos, de nourrissage et de reproduction.</p> <p>Les espèces concernées peuvent se réfugier dans les secteurs similaires immédiats et plus calmes situés à proximité de la zone de chantier. Les travaux liés au défrichage n'engendreront donc pas d'impact notable de dérangement.</p>	<p>Lors de la phase travaux du défrichage toutes les mesures nécessaires seront prises afin de limiter tout impact sur les habitats. Ainsi, une délimitation précise de la zone de chantier, des aménagements, des zones de stockage et de circulation des engins permettra de limiter au maximum les destructions inutiles de végétaux en marge des travaux. Les modalités d'organisation du chantier et les précautions à prendre vis-à-vis des boisements seront pour ce faire stipulées de façon contractuelle avec les entreprises attributaires des travaux.</p> <p>Les arbres qui seront gardés seront identifiés et piquetés pour éviter toute divagation d'engins.</p> <p>Les travaux de défrichage seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour la faune</p> <p>Conservation de certains boisements sur le site</p> <p>Plantation d'arbustes</p> <p>Plantation d'une haie</p>	L'impact du défrichage sur la perte de biotope est non négligeable et fera l'objet de mesures de compensation vis-à-vis des espèces (cf. partie 6.2)
Effet de lisière	<p>La lisière correspond à la zone de transition entre deux ou plusieurs biocénoses. La lisière présente des conditions climatiques et écologiques particulières et est soumise à une dynamique écopaysagère propre.</p> <p>Une modification d'une des biocénoses entraîne la modification et/ou le déplacement de la lisière : il s'agit de « l'effet de lisière ». Ceci peut être produit par un défrichage.</p>	<p>A l'issue du défrichage, étant donné que l'occupation des sols changera, l'effet de lisière s'amorcera.</p> <p>Il sera toutefois faible par rapport à l'existant</p>	Sans objet	L'impact est considéré faible voir négligeable
Effet sur les corridors écologiques	Risque de rupture de la dynamique écologique locale	<p>Pendant les travaux, les déplacements de la faune au droit des zones à défricher seront limités</p> <p>De plus, les aménagements seront réalisés de la sorte qu'ils ne constituent pas une barrière physique de grande importance pour les mammifères qui pourront continuer à se déplacer notamment en période nocturne sans être vraiment dérangé.</p>	<p>Certains arbres seront conservés dans le cadre du projet envisagés par le Maître d'Ouvrage.</p> <p>Le projet prévoit la plantation d'une haie et d'arbustes</p>	L'impact est considéré faible

EFFET SUR LE MILIEU HUMAIN				
	Impact potentiel	Situation vis-à-vis du site	Mesures à l'initiative du Maître D'ouvrage	Impact résiduel
Occupation des sols	Changement d'occupation des sols	L'occupation des sols des terrains défrichés, actuellement « Forêts de feuillus », sera modifiée.	Conservation de certains boisements sur le site	L'impact est considéré faible
Impact sonore	Risque de dérangement du voisinage en phase chantier	En considérant le respect de la réglementation en vigueur des engins de chantiers, l'impact sonore du chantier peut être qualifié de faible. En effet, les habitations les plus proches du projet se situent à environ 90 m. Cet impact aura lieu sur une courte durée, en période diurne et en jours ouvrable de 8h à 18h.	Sans objet	L'impact est considéré faible
Voies de communication	Risque de modification du trafic	En phase travaux, le projet induira une augmentation du trafic. Cet impact sera temporaire.  En phase d'exploitation, le projet induira un trafic faible et occasionnel (visites de maintenance ponctuelles sur la centrale photovoltaïque).	Sans objet	L'impact est considéré faible, voire négligeable
Poussières, boues, fumées, odeurs, vibrations, émissions lumineuses	Risque d'émission de poussière, boues, fumées, odeurs....	S'agissant de travaux à caractère forestier, le défrichement sera réalisé en période diurne et sans émission lumineuse. Effectuant des travaux en milieu boisé, toute fumée est interdite sur ce type de chantier.  Les travaux entrepris n'engendrent pas d'odeurs ni de vibrations particulières. Les éventuelles émissions de poussières ou de boues sont faibles et similaires à celles générées par des petits travaux forestiers dans les boisements environnants. Elles sont, pour l'essentiel, circonscrites aux zones de travaux.	Sans objet	L'impact est considéré faible, voire négligeable
Monuments et sites remarquables	Risque d'impact visuel	Aucun Monument Historique inscrit ou classé, aucun site archéologique n'est localisé sur ou à proximité du site où seront réalisés les travaux de défrichement.	Sans objet	Aucun impact
Déchets	Production de déchets	L'activité de défrichement est productrice de déchets verts et ligneux (branchages, souches). L'entreprise en charge du défrichement évacuera les déchets produits vers la déchèterie la plus proche, en conformité avec la réglementation en vigueur applicable.	Sans objet	Aucun impact
Sécurité, santé, salubrité et hygiène publique	Dans le cas d'un projet de défrichement, les risques identifiables sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage d'arbres : risque d'écrasement de personnes ou d'engins ;</li> <li>Evolution des engins de chantier : risques de collisions, ou d'écrasement et de renversement de personne.</li> </ul>	Les terrains à défricher sont localisés sur une faible pente orientée vers l'est. Les travaux de défrichement ne génèrent pas de pollutions particulières.	Le site sera entièrement clôturé pour interdire l'accès au public à la zone de chantier. Une signalétique sera aménagée en sortie de chantier. En cas de pollution accidentelle, toutes les mesures seront prises afin de les limiter.	Le défrichement ne présente pas de danger pour la sécurité, la santé, la salubrité et l'hygiène publique vis-à-vis des populations environnantes.

## 6.7 IMPACT DU RACCORDEMENT

Des études préliminaires ont été menées par ENEDIS début 2019. Elles ont montré qu'un raccordement était possible directement sur le réseau de distribution HTA, via coupure d'artère sur un poste proche, à 240m de l'entrée du site de La Machine. Il est à noter que le tracé final de raccordement sera déterminé par Enedis après l'obtention du permis de construire

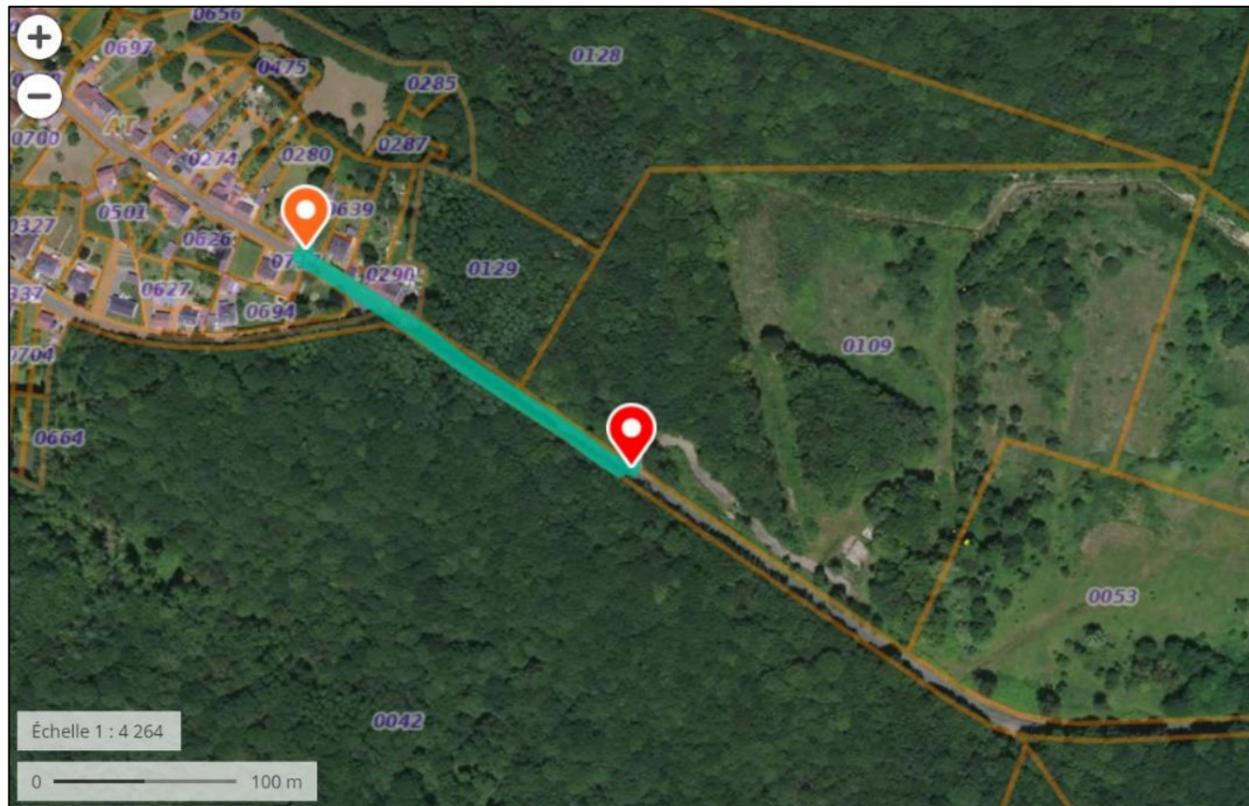


Figure 153 : Opération de raccordement suggérée par les études d'ENEDIS menées mi-2019

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

**L'impact du raccordement, sur base du tracé proposé dans l'étude préliminaire d'Enedis, est jugé très faible, au vu de :**

- la faible distance concernée
- du caractère très succinct des travaux

et de sa localisation en bordure de route.

## 6.8 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération sont (article R.122-5 du Code de l'Environnement) :

- les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Les différentes sources consultées précisent qu'à ce jour, un seul autre projet est à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés (dans un rayon de 10km autour du site) : le projet de centrale photovoltaïque situé à Decize (Nièvre) présenté par SAS de la centrale photovoltaïque de Decize.

Ce projet est situé au lieu-dit Le Four à Chaux sur la commune de Decize à 10km au sud du site de la Machine (cf. localisation ci-contre).

D'une puissance installée prévue de 14MWc il s'étend sur une surface de l'ordre de 29 ha. Le site est localisé dans une ZAC, dont l'accès se fait par la RD979. Il est à usage agricole, en culture mais dans une zone destinée à l'urbanisation.

**Aucun impact cumulé n'est attendu** concernant ce projet de parc photovoltaïque à Decize, de par :

- sa localisation lointaine vis-à-vis du projet de la Machine (pas d'impact cumulé vis-à-vis des riverains, du milieu physique et humain, du paysage),
- les accès différents aux 2 sites (pas d'impacts cumulés vis-à-vis des axes routiers)
- les milieux naturels différents concernés : milieu agricole pour le projet de Decize et forestier et semi-ouverts pour la Machine (pas d'impact cumulé vis-à-vis du milieu naturel)

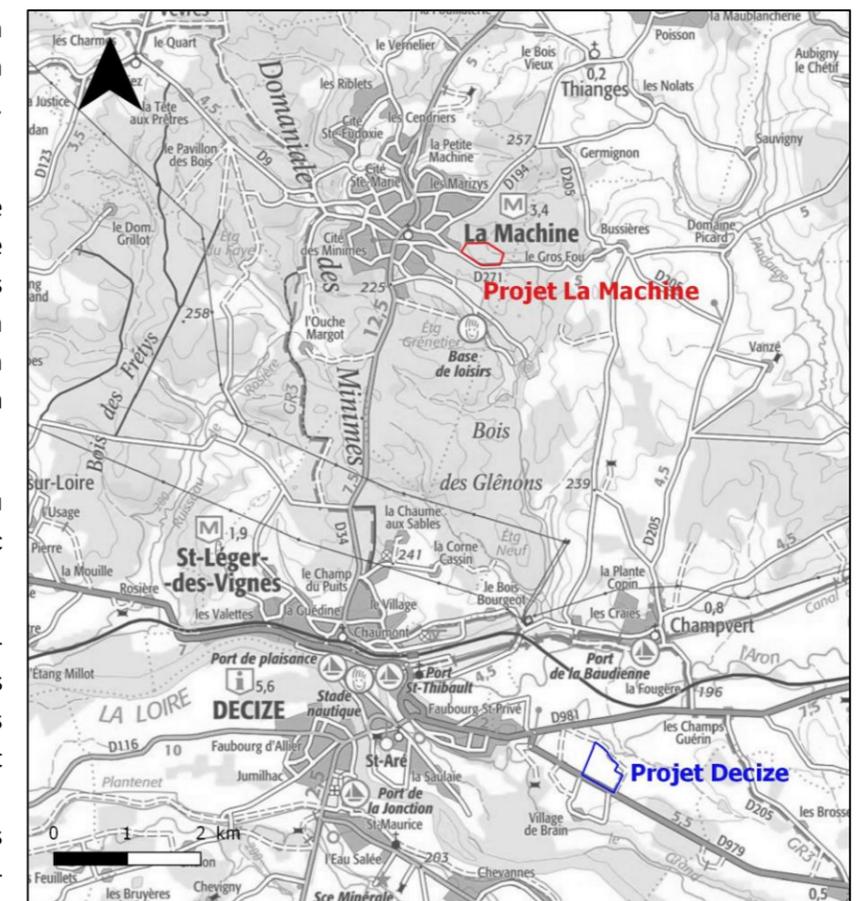


Figure 154 : Localisation des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés

## 6.9 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

### 6.9.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il est couramment admis que le changement climatique se traduira à moyen et long terme par des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes : tempêtes, inondations, sécheresses.

- **Vis-à-vis du risque canicule, températures élevées, sécheresse**

Une augmentation de l'irradiation peut dans une certaine mesure augmenter la production d'électricité solaire. Néanmoins, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse à cause de l'agitation thermique à l'intérieur du matériau. Le courant augmente légèrement, mais la tension diminue davantage. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Il convient de noter que les installations présentes, panneaux photovoltaïques, transformateurs, ne sont pas inflammables.

- **Vis-à-vis de la neige et du risque gel/dégel**

Les équipements sont conçus en tenant compte des risques de gel et dégel. L'évolution tendancielle allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement du parc photovoltaïque.

- **Vis-à-vis du risque inondation**

Le projet n'est pas situé en zone inondable et n'est donc pas concerné par le risque inondation.

Ainsi, l'impact sur projet sur le risque inondation est jugé nul.

- **Vis-à-vis du risque tempête – vent violent**

Il n'y a pas de risque prévisible concernant les équipements et installations d'exploitation du projet vis-à-vis du risque de tempête de vent car ils sont déjà dimensionnés pour faire face à des vents violents. La structure sera en effet dimensionnée, de même que les ancrages, en fonction de l'Eurocode Vent.

Le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques, même en cas d'accidents (absence de métaux lourds).

Par ailleurs, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront en revanche un impact positif sur la qualité de l'air, de par les émissions de gaz à effet de serre évitées au travers de la production d'énergie renouvelable. Cette énergie viendra en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes.

Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.

### 6.9.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité de survenue d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importance grave.

#### 6.9.2.1 RISQUE INTERNE

Le seul risque technologique en lien avec l'exploitation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol est le risque incendie lié au fonctionnement des installations électriques.

La possibilité de déclenchement d'un feu spontané est limitée sur le site, étant donnée l'occupation du sol actuelle et ce projet de parc photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter le risque d'incendie sur le secteur. D'après le courtier en assurance spécialisé dans les énergies renouvelables FILHET-ALLARD, aucun sinistre de ce type, ayant trouvé son origine dans un parc photovoltaïque au sol lui-même n'a été à déplorer depuis le démarrage de la filière.

Les installations présentes, panneaux photovoltaïques, transformateurs, ne sont en effet pas inflammables. Par ailleurs, comme toute installation électrique, elle répond à des normes de sécurité étroitement contrôlées à tous les stades : études, réalisation, puis chaque année en exploitation. Un bureau de contrôle spécialisé vérifiera la conformité de chaque point de l'installation, en phase projet, à la mise en service, et ensuite chaque année durant l'exploitation.

- Avant la mise en service sera émise une attestation de conformité CONSUEL, établie sur la base du rapport d'un bureau de contrôle, qui fera foi quant à la conformité aux normes électriques (guide UTE C15-712-1 et normes produits spécifiques au courant continu ou aux applications photovoltaïques, NF C15-100 pour la partie en basse tension, NF C13-100 pour le poste de livraison et NF C13-200 pour la liaison HTA entre le poste de livraison et les postes transformateurs...),
- Les postes HTA feront également l'objet d'un certificat poste HTA délivré par le Consuel,
- Par ailleurs, les postes HTA soumis au Code du Travail feront l'objet d'une vérification initiale puis d'une visite annuelle des installations électriques,
- Ainsi que des interventions plus ponctuelles dès qu'une anomalie sera signalée par le système de surveillance automatique à distance.

Les modules photovoltaïques et les équipements annexes n'occasionnent qu'un faible risque incendie en raison du très faible potentiel calorifique.

Concernant le risque Foudre, les études de branche démontrent qu'une installation photovoltaïque n'augmente pas la probabilité de foudroiement du site ou de ses abords ; en cas de foudroiement de l'installation, le courant de foudre sera dispersé par les moyens de protection prévus (des parafoudres), sans risque d'effet pour l'extérieur de la centrale.

En conclusion, le risque technologique du projet de centrale photovoltaïque est réduit à un risque électrique d'incendie sans conséquence à l'extérieur des emprises du site en lien avec le très faible potentiel calorifique en présence.

### 6.9.2.2 RISQUES EXTERNES

Les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs ou de catastrophes naturelles majeures (inondation, risque sismique, risque géotechnique) sont maîtrisées :

- Selon la réglementation parasismique, les bâtiments techniques du site seront construits selon les normes Eurocode 8. Celles-ci ne s'appliquent cependant pas aux panneaux photovoltaïques.
- Les postes de transformation et le poste de livraison seront posés sur vide sanitaire qui devrait assurer leur stabilité. En cas de basculement des conteneurs, leur structure monobloc et leur rétention intégrée devraient permettre de garantir l'intégralité de l'ensemble et de prévenir tout risque de déversement de fluides (fluide diélectrique).
- Le projet n'est pas concerné par le risque d'inondation et ne présente donc pas de vulnérabilités particulières vis-à-vis de ce risque limitant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en résulter.

Au vu de ce qui vient d'être exposé, le projet ne présente pas de vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Il ne présente donc aucune incidence négative liée spécifiquement à ce type de risques.

## 7 MESURES ET SUIVI DES MESURES

### 7.1 SYNTHÈSE DES MESURES

Les mesures d'évitement ont été privilégiées dans le cadre de la réflexion globale du projet. Les mesures d'évitement ont été définies dans le cadre de la présente évaluation environnementale :

- Evitement de la zone humide la plus fonctionnelle ;
- Evitement de la majeure partie des points d'eaux stagnantes (milieu de reproduction des amphibiens) ;
- Evitement des fossés (maintien de la gestion des eaux pluviales existante et milieu de reproduction des amphibiens) ;
- Evitement des boisements en limite sud-est du site (masque paysager) ;
- Evitement des piézomètres de contrôle de la décharge.
- Evitement des puits de mines connus Boudras 1 & 2
- Evitement d'une partie des milieux ouverts et semi-ouverts du site

Des mesures de réduction des effets permettent d'améliorer les incidences potentielles du projet sur l'environnement.

Le milieu naturel est particulièrement sensible au droit du secteur d'étude. Bien que des importants efforts aient été menés par NEOEN, des mesures compensatoires ont été jugées nécessaires pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et les invertébrés. Ces mesures permettent cependant de compenser la perte d'habitat et le projet n'aura finalement aucun impact négatif notable sur l'état de conservation global des espèces concernées.

### 7.2 MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES

L'article R. 122-5 du code de l'environnement, qui définit le contenu de l'étude d'impact, précise que la description des mesures « doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, [...] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets... ».

Outre les obligations strictement réglementaires, NEOEN a la volonté de vérifier le respect des engagements pris, dans le cadre des diverses autorisations obtenues.

Dans ce cadre, NEOEN s'engage sur les points suivants :

- Agir en tant qu'acteur majeur des énergies renouvelables à travers des filières matures (éolien et photovoltaïque) et en tant que société responsable vis-à-vis de ses impacts environnementaux ;
- Prévenir les risques de pollution de l'environnement en phase construction et exploitation, se conformer aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements souscrits (avec les élus, les riverains ...), et améliorer de manière continue les performances environnementales ;

- Optimiser l'organisation pour assurer une gestion et un suivi efficace des prestataires ainsi qu'une concertation avec l'ensemble des parties prenantes tout au long du projet ;
- Contrôler périodiquement et améliorer de manière continue les performances environnementales.

NEOEN met en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME :

- Recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
- Consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés au site ;
- Mise en place d'une fiche de Suivi des Exigences Environnementales (fiche SEE) qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet, et qui est transmise au responsable de la construction de la centrale, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance de la centrale. **Ce document est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation ;**
- Formation et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets environnementaux.

### 7.2.1 MESURES DE SUIVI EN PHASE DE TRAVAUX : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions de NEOEN en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.

Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier** est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.

Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par NEOEN. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.

Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.

Concernant le bruit, en raison d'un contexte humain sensible, un suivi des mesures sera réalisé :

- vérifications du respect des prescriptions (emplacement des matériels, bon état et bonne utilisation du matériel, horaires) ;
- contrôle d'exécution régulier, accompagné des mesures correctives en cas d'inexécution ou en cas d'alerte (dépassement des critères de bruit ou de vibration) ;
- des mesures de bruit régulières à proximité des points les plus sensibles.

Un **Bureau d'études environnement** est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.

Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux le cas échéant. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

Pour cela, un **Livret d'Accueil HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement de NEOEN. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de

Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce Livret d'Accueil précise notamment les **règles à respecter** relatives :

- Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
- A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;
- Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.

De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence :

- En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- En cas d'incident corporel ou environnemental ;
- En cas d'incendie.

Enfin, NEOEN s'investit dans la **qualité environnementale de ses chantiers**. Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maître d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par les services environnements de NEOEN ou un bureau d'étude que NEOEN aura mandaté.

Le **non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité**. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé à l'Entrepreneur pour remédier au défaut.

## 7.2.2 MESURES DE SUIVI EN PHASE D'EXPLOITATION

Les Chargés d'Affaires environnementales de NEOEN sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact. Ces actions (suivis, mesures de réduction) sont menés par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

**Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issue des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.**

## 8 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le site du projet est situé en dehors des sites Natura 2000. Quatre sites Natura 2000 sont néanmoins présents dans un rayon de 10 km. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 1km à l'ouest du projet : Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine.

Vis à vis des espèces d'intérêt communautaire, toutes les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont prises afin de limiter et compenser les impacts. Elles sont décrites au chapitre 6.3 p.194.

### 8.1 DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

#### 8.1.1 ZSC FR2601014 - BOCAGES, FORETS ET MILIEUX HUMIDES DES AMOGNES ET DU BASSIN DE LA MACHINE (1 KM A L'OUEST)

Nom officiel du site Natura 2000 : **Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine**  
 Numéro officiel du site Natura 2000 : **FR2601014**  
 Désigné au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » 92/43/CEE  
 Date de proposition d'éligibilité comme SIC : **31/03/2007**  
 Date d'enregistrement en tant que SIC : **16/11/2012**  
 Date de signature du dernier arrêté en tant que ZSC : **03/11/2014**  
 Localisation du site Natura 2000 : **100 % dans la Nièvre**  
 Superficie officielle (FSD) du site : **32 765 ha**  
 Document d'objectifs, validé en **mars 2012**, réalisé par la Communauté de Communes.

Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.

Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère ou encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol

argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Le périmètre proposé coïncide avec l'habitat d'une forte population de crapaud Sonneur à ventre jaune soit 5,4% des données d'observation et 6,2% des stations issues de la Bourgogne Base Fauna au 01/10/06 proviennent de cette zone, ce qui donne à ce site un fort intérêt dans la conservation de cette espèce au niveau régional. Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides favorables à la reproduction du crapaud Sonneur à ventre jaune et reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets. Le site est également fréquenté par 6 espèces communautaires de chiroptères et constitue un territoire de chasse important pour le Grand Murin. La Barbastelle d'Europe et le Vespertilion de Bechstein fréquentent les boisements caducifoliés mûres du site. Le Vespertilion à oreilles échancrées ainsi que les Petit et Grand Rhinolophe fréquentent les systèmes bocagers en contact avec la forêt proche.

Quinze habitats d'intérêt européen ont pour le moment été inventoriés. Les aulnaies-frênaies des bords de cours d'eau, les prairies mésophiles et humides de fauche insérées dans un maillage bocager, les ourlets humides à grandes herbes, constituent une mosaïque de biotopes favorables à l'alimentation à la reproduction et au déplacement du crapaud Sonneur à ventre jaune. Deux des habitats sont sous forme prioritaire (noté en gras dans le tableau page suivante).

**Tableau 88 : Habitats inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »**

Intitulé	Code Natura 2000	Recouvrement (%)
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	2330	0,01
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	3260	0,09
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	3270	0,03
Landes sèches européennes	4030	0,03
Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	0,03
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	0,09
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	6430	0,09
Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	6510	0,92
<b>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)</b>	<b>7220 *</b>	<b>0</b>
<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b>	<b>91E0 *</b>	<b>0,92</b>

Intitulé	Code Natura 2000	Recouvrement (%)
Hêtraies du Luzulo-Fagetum	9110	0,92
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120	3,05
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum (1,83 %)	9130	1,83
Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	9150	0,09
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160	4,88

En matière de faune, 12 espèces identifiées au sein du site Natura 2000 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

**Tableau 89 : Espèces faunistiques inscrites à l'annexe II et IV de la directive « Habitats-Faune-Flore ».**

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Amphibiens	Crapaud sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	VU ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Amphibiens	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Coléoptères	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	NA ; Directive Habitats : annexe II
Lépidoptères	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Mammifères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Odonates	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	LC ; Protection nationale, Directive Habitats : annexe II

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger

DD : données insuffisantes

**Vulnérabilité :** L'élevage bovin extensif bien en place est garant du maintien et de la bonne qualité des habitats : prairies, haies, cours d'eau (ruisseaux, ruisselets). À contrario, l'assainissement des parcelles forestières ou agricoles, le drainage ainsi que le comblement direct des pièces d'eau sont néfastes aux amphibiens et à la Cigogne noire. Le remplacement des prairies par la culture intensive aurait un effet négatif pour la biodiversité et la qualité des eaux de ces ruisseaux, comme la suppression de haies, de boqueteaux et de petits bois. Même si la pêche de loisirs telle qu'elle se pratique actuellement apparaît compatible avec la présence de la Cigogne noire ; la généralisation de parcours de pêche aurait un impact négatif sur la fréquentation des ruisseaux par l'espèce en limitant les secteurs d'alimentation sans dérangement.

### 8.1.2 ZSC FR2600966 - VALLEE DE LA LOIRE ENTRE IMPHY ET DECIZE (6 KM AU SUD-OUEST)

Nom officiel du site Natura 2000 : **Vallée de la Loire entre Imphy et Decize**

Numéro officiel du site Natura 2000 : **FR2600966**

Désigné au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » 92/43/CEE

Date d'enregistrement en tant que SIC : **07/11/2013**

Date de signature du dernier arrêté en tant que ZSC : **26/03/2015**

Localisation du site Natura 2000 : **100 % dans la Nièvre**

Superficie officielle (FSD) du site : **1 850 ha**

Ce tronçon de la vallée de la Loire est relativement homogène sur l'ensemble du linéaire, avec une constance de méandres longs à chenal unique. La diversité des milieux induite est intéressante pour les milieux pionniers avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion. De plus, à la différence d'autres secteurs de Loire, on relève peu d'îles boisées, chenaux secondaires et bras morts récents. Les différents habitats naturels constituent quatre grands ensembles : les végétations aquatiques et amphibies du bord des eaux, les végétations pionnières des vases et sables exondés, les prairies naturelles et pelouses, la forêt alluviale. Ils sont répartis régulièrement selon un axe transversal à la Loire, en fonction des conditions d'hydromorphie, de la nature du substrat et de la microtopographie. La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la richesse des milieux ligériens. La dynamique naturelle de la Loire est à l'origine de la diversité écologique du site. Les différents milieux constituent une mosaïque d'habitats naturels, colonisée par de nombreuses espèces animales

et végétales. Les conditions naturelles spécifiques aux milieux ligériens entraînent une grande originalité des habitats naturels et des espèces présentes. La vallée de la Loire constitue aussi un axe de migration de premier ordre pour la faune (oiseaux, poissons) et la flore. Les richesses naturelles du site sont relativement bien préservées. En effet, les pelouses alluviales sont encore souvent entretenues grâce à une activité d'élevage extensif. De nombreux éleveurs sont d'ailleurs engagés depuis 1995 dans des démarches d'agriculture durable au travers de mesures agro-environnementales. De plus, le site est assez bien préservé de la fréquentation humaine car les accès restent limités.

Neuf habitats naturels identifiés au sein du site Natura 2000 sont inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Deux des habitats sont sous forme prioritaire (noté en gras dans le tableau suivant).

**Tableau 90 : Habitats inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »**

Intitulé	Code Natura 2000	Recouvrement (%)
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	5
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	1
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260	1
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	5
<b>Pelouses calcaires de sables xériques</b>	<b>6120 *</b>	<b>2</b>
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	6
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	6430	1
<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</b>	<b>91E0 *</b>	<b>7</b>
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves ( <i>Ulmion minoris</i> )	91F0	10

En matière de faune, 12 espèces identifiées au sein du site Natura 2000 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

**Tableau 91 : Espèces faunistiques inscrites à l'annexe II et IV de la directive « Habitats-Faune-Flore ».**

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Ichtyofaune	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	LC ; Directive Habitats : annexe II
Ichtyofaune	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	DD ; Directive Habitats : annexe II
Ichtyofaune	Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	VU ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II
Ichtyofaune	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II
Ichtyofaune	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II
Ichtyofaune	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	VU ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II
Lépidoptères	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Lépidoptères	Laineuse du Prunelier	<i>Eriogaster catax</i>	NA ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV
Odonates	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	LC ; Protection nationale Directive habitats : annexe II
Odonates	Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger

DD : données insuffisantes

**Vulnérabilité :** Le site subit indirectement les effets des activités et aménagements présents sur l'ensemble du bassin versant, notamment en termes de qualité de l'eau, de niveau de la nappe d'eau, de transparence migratoire et de dynamique fluviale. La dynamique fluviale est à l'origine de la diversité des habitats naturels de la vallée de la Loire. Or, différents dispositifs servent à limiter l'intensité des crues et l'amplitude des débits, ce qui conduit à une homogénéisation des milieux. Les milieux pionniers et les systèmes de pelouses évoluent naturellement vers des milieux fermés et tendent à disparaître. De même, les connexions entre le fleuve et ses annexes hydrauliques sont plus occasionnelles et les boires perdent de leur intérêt. L'évolution de l'agriculture entraîne aussi des mutations des milieux naturels. L'abandon du pâturage extensif favorise la fermeture des systèmes de pelouses. Au contraire, une exploitation plus intensive des zones à plus fort potentiel agronomique transforme les milieux

et conduit à l'utilisation d'intrants susceptibles d'entraîner des pollutions. La colonisation par des espèces envahissantes comme la Renouée du Japon, la Jussie à grandes fleurs ou l'Érable negundo est à surveiller pour éviter une perte de diversité biologique. Enfin, le développement de la fréquentation humaine, notamment pour des activités de loisirs, pourrait être préjudiciable.

### 8.1.3 ZPS FR2612009 - BOCAGE, FORETS ET MILIEUX HUMIDES DES AMOGNES ET DU BASSIN DE LA MACHINE (1KM A L'OUEST)

Nom officiel du site Natura 2000 : **Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine**

Numéro officiel du site Natura 2000 : **FR2612009**

Désigné au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE

Date de signature du dernier arrêté en tant que ZPS : **04/05/2007**

Localisation du site Natura 2000 : **100 % dans la Nièvre**

Superficie officielle (FSD) du site : **3 2765 ha**

Document d'objectifs, validé en **mars 2012**, réalisé par la Communauté de Communes.

Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire. Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère où encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets. La Cigogne noire ainsi que 32 autres espèces d'intérêt européen inscrites à l'annexe I de la directive " Oiseaux ", sont présentes dont 19 se reproduisent avec certitude sur le site. Ce dernier offre en effet des zones d'alimentation aussi bien en période de reproduction que de migration ainsi que des sites de nidification favorables. Le plateau Nivernais, et la zone des Amognes en particulier, occupe une place stratégique dans l'expansion actuelle de l'espèce en France et en Europe de l'ouest.

En matière de faune, 30 espèces identifiées au sein du site Natura 2000 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

**Tableau 92 : Espèces faunistiques inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».**

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Oiseaux	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>	NA ; Directive Oiseaux : annexe I - Espèce de gibier dont la chasse est autorisée
Oiseaux	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	EN ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	DD ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	EN ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	EN ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Oiseaux	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC ; Directive Oiseaux : annexe I - Espèce de gibier dont la chasse est autorisée
Oiseaux	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes

**Vulnérabilité :** Pendant la période de nidification de la Cigogne noire, les travaux et l'exploitation des coupes peuvent causer des dérangements à défaut d'information mais la réinstallation de l'espèce prouve que la gestion actuelle lui est favorable. La fréquentation des cours d'eau des Amognes par la Cigogne noire est la preuve que leurs eaux sont de qualité relativement bonne. Le remplacement des prairies par la culture intensive serait en revanche préjudiciable pour cette qualité. L'assainissement des parcelles forestières ou agricoles, le drainage ainsi que le comblement direct des pièces d'eau est néfaste à la Cigogne noire notamment en période de reproduction. Il en est de même d'un aménagement des plans d'eau qui conduise à artificialiser les berges et supprimer les végétations de rives. Même si la pêche de loisirs telle qu'elle se pratique actuellement apparaît compatible avec la présence de la Cigogne noire ; la généralisation de parcours de pêche aurait un impact négatif sur la fréquentation des ruisseaux par l'espèce en limitant les secteurs d'alimentation sans dérangement.

#### 8.1.4 ZPS FR2612010 - VALLEE DE LA LOIRE ENTRE IMPHY ET DECIZE (6 KM AU SUD-OUEST)

Nom officiel du site Natura 2000 : **Vallée de la Loire entre Imphy et Decize**  
 Numéro officiel du site Natura 2000 : **FR2612010**  
 Désigné au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE  
 Date de signature du dernier arrêté en tant que ZPS : **08/03/2012**  
 Localisation du site Natura 2000 : **100 % dans la Nièvre**  
 Superficie officielle (FSD) du site : **4 746 ha**

Le périmètre intègre le val inondable de la Loire entre Imphy et Decize. Ce secteur est homogène en termes de dynamique fluviale, avec une constance de méandres longs à chenal unique. La diversité des milieux induite est intéressante avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion dans le lit mineur. Cependant, à la différence avec d'autres tronçons de la Loire, on relève peu d'îles boisées, chenaux secondaires et bras morts récents. Les berges sont occupées par la ripisylve, alternant, dans les parties hautes, avec des zones de pelouses sèches sableuses plus ou moins colonisées par la fruticée. Au niveau du lit majeur, un linéaire de haies important délimite des parcelles de prairie utilisées pour l'élevage auxquelles se mêlent quelques parcelles cultivées. En rive gauche, les cultures forment par endroit de grandes étendues au milieu du bocage.

La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la diversité écologique des milieux ligériens. Ces milieux modelés par la dynamique fluviale constituent une mosaïque d'habitats naturels. Cette diversité offre à plus de 90 espèces d'oiseaux des zones de nourrissage, de refuge, de repos et de reproduction sur le site. Le fleuve

et les annexes hydrauliques permettent l'alimentation des espèces piscivores comme la Sterne naine et la Sterne Pierregarin. Les annexes hydrauliques et vasières servent aussi de zones d'alimentation pour les limicoles dont le Chevalier sylvain. Les grèves et bancs de sable constituent des zones de nidification pour les Sternes, l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Le Martin pêcheur, l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe utilisent les berges abruptes pour installer leur nid. La ripisylve est un secteur de nidification privilégié pour de nombreuses espèces dont le Bihoreau gris, l'Aigrette garzette et le Milan noir. Les milieux ouverts herbacés, le bocage et les cultures sont utilisés pour l'alimentation des espèces insectivores, notamment la Pie grièche écorcheur. Le site accueille plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire en phase de nidification mais c'est aussi un lieu important pour la migration et l'hivernage. Ainsi, plusieurs centaines de Grues cendrées fréquentent les zones cultivées du site durant leur phase d'hivernage. De plus, le site fait partie d'un axe migratoire majeur constitué par la vallée de la Loire.

En matière de faune, 20 espèces identifiées au sein du site Natura 2000 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	EN ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	EN ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	VU ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC ; Protection nationale
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	Nom scientifique	
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	NT ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Sterne naine	Sterna albifrons	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I
Oiseaux	Sterne pierregarin	Sterna hirundo	LC ; Protection nationale Directive Oiseaux : annexe I

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes

**Tableau 93 : Espèces faunistiques inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».**

**Vulnérabilité :** Le site subit indirectement les effets des activités et aménagements présents sur l'ensemble du bassin versant, notamment en termes de qualité de l'eau, de niveau de la nappe d'eau et de dynamique fluviale. La dynamique fluviale est à l'origine de la diversité des habitats naturels de la vallée de la Loire. Or différents dispositifs servent à limiter l'intensité des crues et l'amplitude des débits, ce qui conduit à une homogénéisation des milieux. Les grèves et les bancs de sable sont colonisés par la végétation et perdent leur intérêt pour la nidification des Sternes et de l'Édicnème criard. Les milieux pionniers évoluent naturellement et tendent globalement à disparaître. De même, les connexions entre le fleuve et ses annexes hydrauliques se font plus occasionnelles et les boires perdent de leur intérêt pour les limicoles et les espèces piscivores. L'évolution des activités humaines entraîne aussi des mutations des milieux naturels. L'abandon du pâturage extensif dans les zones les moins productives favorise la fermeture des milieux ouverts. De plus, la mise en culture des zones à plus fort potentiel agricole transforme les paysages et conduit à l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires susceptibles d'entraîner des pollutions et une baisse de la ressource alimentaire pour les oiseaux insectivores et piscivores.

## 8.2 LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE RENCONTREES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE

### 8.2.1 HABITATS NATURELS INSCRITS A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITAT-FAUNE-FLORE »

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate et n'est susceptible de s'y développer. Le site est en effet un ancien site de stockage des déchets ménagers sur laquelle des espèces rudérales à faible enjeu se sont développées.

Les milieux plus naturels, non modifiés par la décharge, sont constitués de boisements (chênaie-charmaie) ne constituant pas un habitat d'intérêt communautaire.

### 8.2.2 ESPECES FAUNISTIQUES INSCRITES A L'ANNEXES II/IV DE LA DIRECTIVE « HABITAT-FAUNE-FLORE »

Groupe taxonomique	Espèces	Situation de l'espèce sur l'aire d'étude	FR2601014 (ZSC)	FR2600966 (ZSC)
Amphibiens	<b>Grenouille agile</b> <i>Rana dalmatina</i> (IV)	Reproduction au niveau des fossés et plans d'eau stagnantes et repos dans les milieux boisés et semi-ouverts	-	-
Invertébrés	<b>Cuivré des marais</b> <i>Lycaena dispar</i> (II/IV)	Reproduction et alimentation dans les secteurs de friches et bords de fossés, ruisseaux	X Faible responsabilité dans la conservation de l'espèce	X Population non significative
	<b>Lucane cerf-volant</b> <i>Lucanus cervus</i> (II)	Reproduction potentielle dans les vieux arbres de la chênaie-charmaie	X Faible responsabilité dans la conservation de l'espèce	
Reptiles	<b>Lézard vert occidental</b> <i>Lacerta bilineata</i> (IV)	Reproduction et chasse dans les milieux semi-ouverts	-	-
	<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i> (IV)	Reproduction et dans les milieux semi-ouverts et rocailloux	-	-
Chiroptères	<b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastella barbastellus</i> (II/IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)	X Population non significative	
	<b>Grand murin</b> <i>Myotis myotis</i> (II/IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse	X	
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> <i>Myotis emarginatus</i> (II/IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse	X Population non significative	
	<b>Petit Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i> (II/IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse	X	X Population non significative
	<b>Murin de Brant</b> <i>Myotis brandtii</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse		
	<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse		
	<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude comme zone de chasse		

Groupe taxonomique	Espèces	Situation de l'espèce sur l'aire d'étude	FR2601014 (ZSC)	FR2600966 (ZSC)
	<b>Noctule commune</b> <i>Nyctalus noctula</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhli</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		
	<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i> (IV)	Espèce présente sur l'aire d'étude (gîte et chasse)		

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au regard des éléments bibliographiques (ZNIEFF et Conservatoire Botanique) et de l'occupation du sol dans le secteur d'étude, il est peu probable que des espèces végétales patrimoniales puissent se développer au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, il est possible que la zone humide identifiée puisse permettre à des plantes d'intérêt local de se développer. La zone humide la plus fonctionnelle est évitée par le projet et l'aménagement n'induit pas d'imperméabilisation ni d'impact sur la fonctionnalité hydraulique et biologique de la zone humide.

20 espèces animales citées par la Directive Habitats sont présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont 6 d'intérêt communautaires (annexe II) : Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées et Petit Rhinolophe.

6 espèces d'intérêt communautaire présentes sur l'aire d'étude ont servi à la désignation du site Natura 2000 **FR2601014** :

- 2 invertébrés : Lucane cerf-volant, Cuivré des marais
- 4 chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées, Petit Rhinolophe

2 espèces d'intérêt communautaire présentes sur l'aire d'étude ont également servi à la désignation du site Natura 2000 **FR2600966** :

- 1 invertébrés : Cuivré des marais
- 1 chiroptère : Petit Rhinolophe

### 8.2.3 ESPECES FAUNISTIQUES INSCRITES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »

Aucune espèce d'oiseau d'intérêt communautaire n'a été observé ou considéré comme potentielle sur l'aire d'étude immédiate.

## 8.3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE RESEAU NATURA 2000

### 8.3.1 HABITATS ET ESPECES PRISES EN COMPTE DANS L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'aire d'étude étant située en dehors du site Natura 2000, les incidences du projet ne concernent pas les habitats naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 ayant justifiés leur désignation. De ce fait, le projet n'interférera pas avec les habitats naturels des sites Natura 2000 alentours. Les incidences sont nulles vis-à-vis des habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.

Seules les espèces citées au FSD et observées sur l'aire d'étude sont prises en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000.

Ainsi, 6 espèces remarquables au sein du site Natura 2000 **FR2601014** sont concernées par l'évaluation des incidences Natura 2000 : Lucane cerf-volant, Cuivré des marais, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées, Petit Rhinolophe.

Deux de ces espèces sont également présentes sur le site Natura 2000 **FR2600966** : Cuivré des marais, Petit Rhinolophe.

Les autres espèces ne sont pas prises en compte soit parce qu'elles ne sont pas présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, soit parce qu'elles ne sont pas à l'origine de la désignation des sites.

Bien que certaines espèces d'oiseaux citées au FSD des ZPS soient inféodées aux milieux boisés, aucune n'a été observée ni ne fréquente potentiellement les boisements de l'aire d'étude. De ce fait, aucune incidence sur les sites Natura 2000 **FR2612009** et **FR2612010** ne sont attendues.

### 8.3.2 EFFETS SUR LES INVERTEBRES CIBLES

#### 8.3.2.1 LE CUIVRE DES MARAIS

Le Cuivré des marais a été identifiée en vol au niveau des terrains en friche et aux abords des fossés en eau. Il est probable que l'espèce se reproduise dans les bords des fossés et ruisseau, les friches en fermeture, et, dans une moindre mesure, les friches ouvertes au sud-est (plus ouvertes mais moins humides) et la formation riveraine de saules (plus humide mais aussi plus fermée). 11 663 m<sup>2</sup> de ces habitats de reproduction seront impactés par le projet et la formation riveraine est évitée.

Cependant, les travaux les plus impactants du chantier se dérouleront en dehors de la période de vol de reproduction, c'est-à-dire en dehors de la période de vol des adultes. Enfin, des mesures de réduction des impacts seront prises en phase de chantier afin de limiter toute incidence complémentaire.

En Bourgogne, cette espèce a une large distribution puisque ses exigences écologiques n'entraînent pas une sensibilité extrême. Le Cuivré des marais est une espèce d'intérêt communautaire présente sur le secteur des « Amognes et du bassin de La Machine » mais avec une très faible présence comme en atteste les données issues de la Bourgogne Base Fauna. En effet, l'espèce a été observée sur un seul site après 1990 (Société d'Histoire

Naturelle d'Autun, 2010). Cependant, les observations de cette espèce ne sont pas exhaustives sur le secteur des « Amognes et du bassin de La Machine » car le Cuivré des marais a été peu recherché.

Au regard du faible nombre d'observations et du peu d'habitats d'espèces favorables, les sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine » ont une faible responsabilité dans la conservation de cette espèce. Par ailleurs, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont mises en place afin de limiter la mortalité et le dérangement des individus.

D'après le FSD du site Natura 2000 FR2600966 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize, l'espèce est considérée comme non significative sur ce site.

Les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent donc pas en cause la population du Cuivré des marais sur les sites Natura 2000 **FR2601014** et **FR2600966**

### 8.3.2.2 LE LUCANE CERF-VOLANT

Le biotope de prédilection de l'espèce est constitué de vieilles forêts de feuillus, peu exploitées (bois mort laissé au moins en partie sur place). Il vit également au niveau des lisières forestières et des bocages pourvus d'arbres sénescents. Le Lucane cerf-volant, non observé sur le site, présente une probabilité de présence élevée puisqu'il est susceptible de fréquenter le site du projet au niveau des boisements présentant de vieux arbres, dont 99% seront défrichés. Néanmoins, les boisements de l'aire d'étude s'inscrivent dans un massif forestier d'environ 440 ha où de nombreux autres habitats favorables à l'espèce sont présents.

En effet, d'après le DOCOB, le Lucane cerf-volant est présent sur l'ensemble du territoire concerné par les sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine ». Les habitats de prédilection de l'espèce sont encore bien présents. L'espèce n'a néanmoins pas fait l'objet de prospections spécifiques pour établir cet état initial.

Au regard de la superficie d'habitats d'espèces favorables, les sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine » ont une faible responsabilité dans la conservation de cette espèce. Par ailleurs, des mesures de réduction sont mises en place afin de limiter la mortalité et le dérangement des individus.

Les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent donc pas en cause la population du Lucane Cerf-volant sur le site Natura 2000 **FR2601014**

### 8.3.3 EFFETS SUR LES CHIROPTERE CIBLES

Le projet va nécessiter le défrichement de 2,4 ha de chênaies-charmaies dont 1,8 ha sont de vieux arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères en période de reproduction ou d'hibernation. Avant tous travaux, un examen attentif des arbres à abattre sera réalisé par un écologue, de jour, à la recherche de gîtes potentiels ou de traces. Par ailleurs, en phase travaux, le projet va également impacter des milieux ouverts, semi-ouverts et des lisières favorables pour la chasse. Néanmoins, ces milieux seront replantés au droit du projet. Les fossés en eau constituant également des zones de chasse seront quant à eux complètement évités.

Enfin, la lumière, les odeurs et les bruits émis par un chantier nocturne peuvent retarder et décourager la sortie du gîte, voire même mener à l'abandon du site ou encore constituer une barrière physique et entraîner la perte d'un terrain de chasse habituellement utilisé. Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères.

Il est à noter qu'aucune prospection n'a été réalisée à ce jour pour les chiroptères, les espèces relevées sont issues de la bibliographie.

### 8.3.3.1 LA BARBASTELLE D'EUROPE

La Barbastelle d'Europe est une espèce principalement sylvicole, elle est la seule espèce, parmi les 4 ciblées pour l'évaluation des incidences Natura 2000, à potentiellement gîter dans les vieux arbres du site qui seront en grande partie défrichés. Pour s'alimenter, elle marque une préférence pour les forêts âgées, à sous-étage buissonnant, dont elle exploite les allées, les lisières et la canopée. Le peuplement sylvicole lui est indifférent puisqu'elle exploite aussi bien les hêtraies, les chênaies que les boisements résineux. Les individus pourront donc aisément se reporter sur les massifs forestiers adjacents. La présence de zones humides en milieu forestier semble favoriser l'espèce. Elle fréquente également les maillages bocagers âgés en contexte d'agriculture traditionnelle. Les peuplements jeunes, les milieux ouverts et urbanisés lui sont défavorables.

D'après le DOCOB, la Barbastelle d'Europe est peu connue sur le périmètre des sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine » puisqu'elle n'est mentionnée qu'à une seule reprise dans la bibliographie (SOBA Nature Nièvre, 2009). Durant les prospections réalisées en 2010, 7 contacts ont été obtenus à l'interface entre le faciès de taillis-sous-futaie et de futaie régulière, le long de chemins et des limites parcellaires. Avec plusieurs contacts lors des inventaires dans ses habitats de prédilection (forêt, bocage traditionnel), la Barbastelle d'Europe est probablement reproductrice dans les grands massifs forestiers présents sur le site Natura 2000 et aux alentours, telle la forêt domaniale des Amognes et les bois environnants. Toutefois, aucune preuve de reproduction n'existe à ce jour. Il est à noter qu'aucun site d'importance pour l'hivernage de la Barbastelle d'Europe n'est connu sur les sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine ». De plus, la population est considérée comme non significative sur ce site (source : FSD).

Les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent donc pas en cause la population de la Barbastelle d'Europe sur le site Natura 2000 **FR2601014**.

### 8.3.3.2 LE GRAND MURIN

Le Grand Murin se reproduit principalement dans les clochers des églises, les combles des églises et d'autres bâtiments comme les châteaux, les greniers et les granges. Les cavités souterraines peuvent également servir pour la reproduction. L'aire d'étude du projet n'offre aucun milieu favorable au gîtage de l'espèce. Le Grand Murin est susceptible d'utiliser l'aire d'étude du projet mais uniquement comme zone de transit et de chasse. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place par le projet permettent de maintenir et de recréer ces milieux favorables.

De plus, d'après le DOCOB, les sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine » constitue également uniquement une zone de chasse et de transit pour les individus de cette espèce, dont trois sites, situés sur les communes de La Machine, de Saint-Saulge et de Varennes-Vauzelles, accueillent des colonies de reproduction.

Les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent donc pas en cause la population du Grand Murin sur le site Natura 2000 **FR2601014**

### 8.3.3.3 LE MURIN A OREILLES ECHANCREES

Les gîtes de parturition du Murin à oreilles à échancrées sont localisés dans des grottes chaudes ou des combles de bâtiments. L'aire d'étude du projet n'offre aucun milieu favorable au gîtage de l'espèce. Le Murin à oreilles échancrées est susceptible d'utiliser l'aire d'étude du projet mais uniquement comme zone de transit et de chasse. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place par le projet permettent de maintenir et de recréer ces milieux favorables.

De plus, d'après le DOCOB, actuellement, aucune colonie de mise bas de Vespertilion à oreilles échancrées n'est connue à l'intérieur du périmètre des sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine ». La Bourgogne Base Fauna (SHNA, 2010) mentionne la présence d'une colonie de mise bas de Vespertilion à oreilles échancrées sur la commune de La Machine. Sa situation induit la présence d'individus de l'espèce en chasse sur le site Natura

2000. Durant les prospections menées en 2010, le Vespertilion à oreilles échancrées a été contacté à 2 reprises dans la forêt domaniale de Sardolles-Cigogne sur la commune de Beaumont-Sardolles. La présence de colonies non connues concernant les espèces anthropophiles n'est pas à exclure sur les secteurs suffisamment vastes pour inclure des habitations humaines. L'existence de petites colonies de Vespertilion à oreilles échancrées n'est donc pas à exclure compte-tenu du nombre de bâtiments présents sur le site Natura 2000. Néanmoins, la population est considérée comme non significative sur ce site (source : FSD).

Les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent donc pas en cause la population du Murin à oreilles échancrées sur le site Natura 2000 **FR2601014**

### 8.3.3.4 LE PETIT RHINOLOPHE

Les gîtes de mise bas du Petit Rhinolophe sont généralement localisés dans le bâti où l'espèce recherche les volumes sombres et chauds accessibles en vol comme les granges, les combles, les cabanons, les caves chaudes. Les gîtes d'hibernation du Petit Rhinolophe sont des cavités naturelles ou artificielles comme les galeries et les puits de mines, les caves, les tunnels ou encore les viaducs. L'aire d'étude du projet n'offre aucun milieu favorable au gîtage de l'espèce. Le Petit Rhinolophe est susceptible d'utiliser l'aire d'étude du projet mais uniquement comme zone de transit et de chasse. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place par le projet permettent de maintenir et de recréer ces milieux favorables.

D'après le DOCOB du site FR2601014, la Bourgogne Base Fauna (SHNA, 2010) fait état de 4 observations du Petit Rhinolophe sur le périmètre des sites Natura 2000 des « Amognes et du bassin de La Machine ». Une observation hivernale recensant 2 individus de Petit Rhinolophe est notée au château du Chêne sur la commune de Beaumont-Sardolles en 2007. Selon les données connues actuellement, la zone d'étude hébergerait une petite population de Petit Rhinolophe qui compterait 21 individus (femelles et jeunes compris) en reproduction, répartis sur 3 sites de mise bas sur les communes de Beaumont-Sardolles, de Saint-Benin-d'Azy et de Saint-Jean-aux-Amognes. Les trois sites de mise bas occupés se situent en contexte de bocage pâturé associé à des bâtisses de grande taille, dont le plus proche est à 8 km de l'aire d'étude du projet. De plus, lors des prospections menées durant l'année 2010, l'espèce n'a pas été détectée bien que les habitats présents sur les sites Natura 2000 soient favorables à sa présence.

D'après le FSD du site Natura 2000 FR2600966 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize, l'espèce est considérée comme non significative sur ce site.

Considérant la distance des gîtes au projet, les mesures ERC mises en place et la nature de l'utilisation du site par l'espèce, les impacts potentiels du projet sur cette espèce ne remettent pas en cause la population du Petit Rhinolophe sur les sites Natura 2000 **FR2601014 et FR2600966**.

## 8.4 CONCLUSION

La nature du projet ne remet pas en cause les différentes populations d'espèces d'intérêt communautaire retrouvées sur le site Natura 2000. En effet, les impacts en phase chantier seront limités par les mesures ERC prévues par le projet et l'exploitation de panneau photovoltaïque sur l'aire d'étude n'a que peu d'effet sur les espèces ciblées.

De plus, les sites Natura 2000 n'ont qu'une faible responsabilité dans la conservation de ces espèces, soient parce que leur population s'avère non significative sur les sites (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Cuivré des marais), soit parce que la disponibilité d'habitat est conséquente (Lucane cerf-volant) soit parce que l'utilisation du site par les espèces, notamment pour les chauves-souris sont restreintes à la chasse et le transit, exception faite du Petit Rhinolophe pour le site des « Amognes et du bassin de La Machine ». Ce dernier,

néanmoins, n'est pas susceptible d'utiliser l'aire d'étude pour gîter et les impacts sur son milieu potentiel de chasse seront temporaires.

**Aucune incidence significative n'est donc attendue sur les sites Natura 2000.**

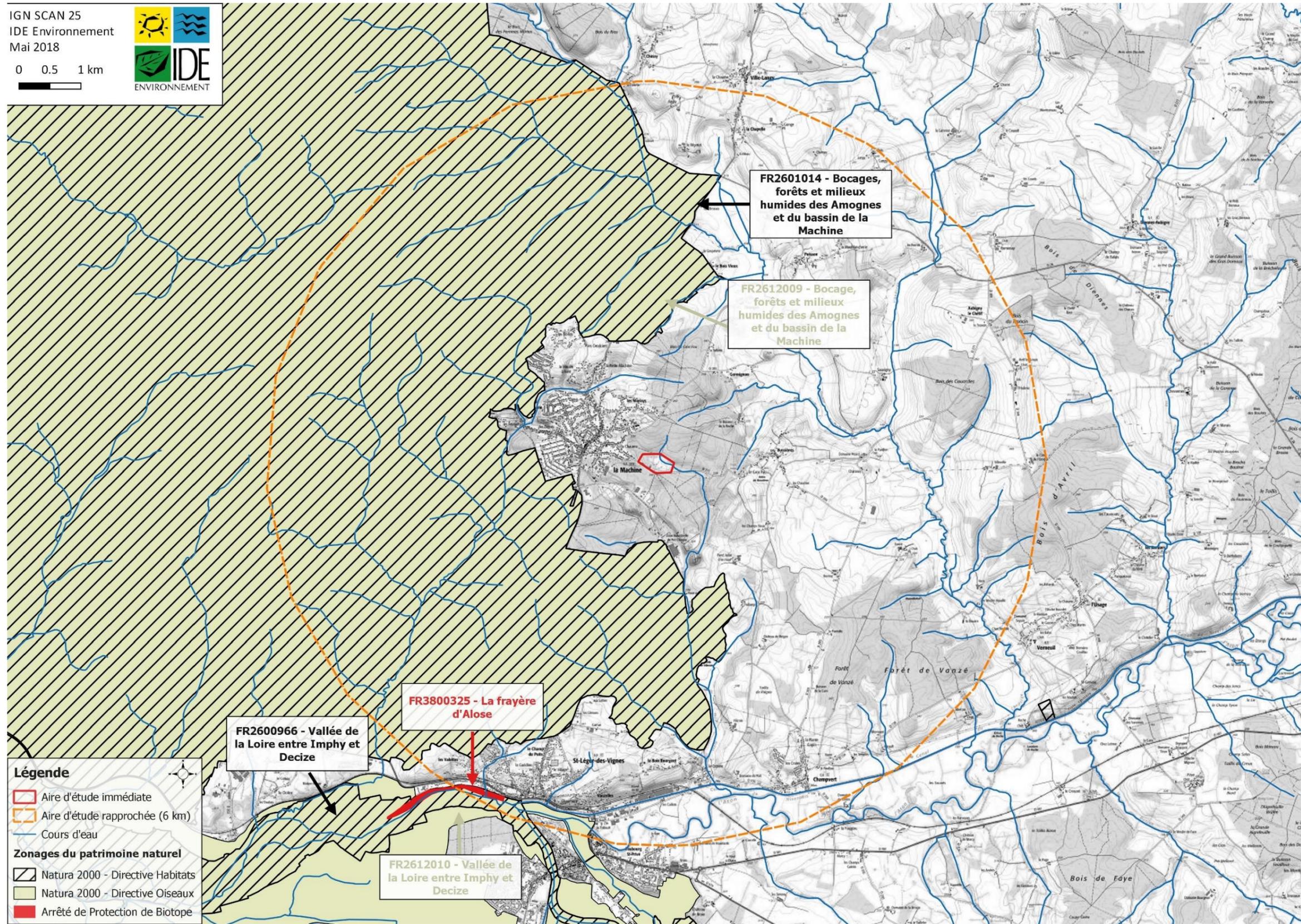


Figure 155 : Espaces naturels remarquables partie 1 dans l'aire d'étude rapprochée (Source : DREAL Aquitaine )

## 9 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL ET DE LEUR EVOLUTION AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- L'occupation du sol ;
- L'urbanisme ;
- Le trafic routier ;
- Les nuisances sonores,
- La qualité de l'air ;
- L'énergie et lutte contre le changement climatique
- Le paysage.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Evolution tendancielle sans projet	Evolution avec mise en place du projet
Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages..) sont possibles au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• L'aire d'étude immédiate est située entre 235 et 250 m d'altitude.</li> <li>• Il n'existe aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• L'aire d'étude immédiate est classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> <li>• Les eaux pluviales extérieures au site sont déviées via un fossé périphérique (passant sur les faces Nord et Est du site).</li> <li>• Les eaux pluviales ruissèlent sur le site selon la topographie vers des fossés réalisés dans le cadre de la réhabilitation de la décharge connecté au réseau hydrographique naturel.</li> <li>• Le risque sismique est très faible et n'implique aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.</li> <li>• Le risque de mouvement de terrain est à intégrer compte tenu de l'ancienne activité du site. Une décharge peut être soumise à des tassements de terrain. D'après l'étude de mise en compatibilité jointe en annexe, en tout état de cause, on considère généralement qu'après 20 ans, la plupart des tassements se sont déjà produits. Il sera néanmoins nécessaire, dans le cadre d'une étude géotechnique au stade de la conception finale du projet, d'appréhender ces phénomènes de tassements.</li> </ul>	<p>Compte-tenu du caractère dégradé du site (ancienne décharge) peu d'activité sont susceptibles de s'implanter sur le site qui restera inchangé</p> <p>Aucune imperméabilisation des sols supplémentaire n'aura lieu.</p>	<p>Le schéma existant d'écoulement des eaux pluviales n'est pas modifié.</p> <p>Aucun rejet d'eau dans les eaux superficielles ou souterraines.</p>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Evolution tendancielle sans projet	Evolution avec mise en place du projet
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au sein de l'aire d'étude immédiate : 2 ZNIEFF, une de type 1 et une de type 2 avec un fort lien écologique avec le projet</li> <li>• Au sein de l'aire d'étude rapprochée : 5 espaces réglementaires (4 sites Natura 2000 et un Arrêté de protection de biotopes) dont certains possèdent un fort lien écologique et 6 zones d'inventaires (4 de type 1 et 2 de type 2)</li> <li>• Aire d'étude immédiate occupée par une matrice de milieux semi-ouverts en mosaïque et des milieux fermés forestiers. Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> <li>• Aucune espèce floristique protégée n'a été identifiée au cours des campagnes de terrain.</li> <li>• 4 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées au cours des campagnes de terrain</li> <li>• Le diagnostic zone humide réalisé sur le site conclue à la présence d'une zone humide sur le site du projet.</li> <li>• 5 espèces protégées communes d'amphibiens utilisent certaines pièces d'eau stagnantes, le cours d'eau intermittent ainsi que les fossés pour se reproduire. 1 des espèces (Grenouille agile) est d'intérêt communautaire et bénéficie d'une protection stricte notamment pour son habitat de reproduction (article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).</li> <li>• 24 espèces protégées d'oiseaux relevées sur le site et 3 espèces protégées potentielles. 1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (VU – « Vulnérable ») : Le Chardonneret élégant. 1 espèce relevée avec données insuffisantes (DD), peu commune sur l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Nièvre : Le Gobemouche gris</li> <li>• 1 espèce d'intérêt communautaire, le Cuivré des marais, qui bénéficie d'une protection stricte, notamment pour ses habitats de repos et reproduction (annexe II et IV Directive Habitats ; Protection nationale) a été observé sur l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'une espèce avec statut de conservation défavorable (NT – « Quasi-menacé ») : l'Azuré des cytises. 1 espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat) potentielle à enjeu faible est également susceptible d'utiliser les vieux boisements du site : Lucane cerf-volant</li> <li>• 2 espèces protégées de mammifères terrestres à enjeu faible sont potentielles sur le site : Ecureuil et Hérisson</li> <li>• Présence de gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères forestières : arbres d'âge avancé, troncs avec cavités et/ou décollements d'écorces et chasse : lisières, fossés en eau). 15 espèces distinctes contactées en comportement de chasse et de transit</li> <li>• 3 espèces de reptiles (2 observées et 1 potentielle), protégées mais communes et non menacées, sont susceptibles de fréquenter les habitats du site pour leur cycle de vie complet (chasse et reproduction).</li> <li>• L'aire d'étude immédiate s'insère dans une matrice de réservoir de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés (SRCE). Les terrains du projet participent aux réservoirs de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés et aux continuités écologiques de la trame bleue.</li> </ul>	<p>Fermeture des milieux et colonisation des milieux ouverts par des fourrés. Boisements restants à l'état actuel.</p> <p>Ou</p> <p>Destruction des habitats lors de la construction d'un parc photovoltaïque</p>	<p>En application de la démarche ERC prévue par la réglementation, le pétitionnaire a, dès la phase de conception du projet, tenu à éviter autant que possible les effets du projet sur les enjeux écologiques les plus importants identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation des boisements au nord et au sud-est du site,</li> <li>- Evitement des fossés et de la majeure partie des points d'eaux stagnantes, milieux de reproduction des amphibiens</li> <li>- Mise en place de clôtures spécifiques afin de permettre la fréquentation du site par la petite faune,</li> <li>- Adaptation des périodes de chantier au cycle de vie des espèces présentes</li> </ul> <p>Des mesures de compensation ont également été mises en place pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et les invertébrés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemencement du parc avec des espèces de plantes favorables aux lépidoptère et gestion extensive de façon à conserver un recouvrement herbacé favorable à certaines espèces (Cuivré des marais) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un réseau de mares</li> </ul> </li> <li>- Mise en sénescence et plantation de nouveaux boisements <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation d'arbustes, haies</li> </ul> </li> </ul>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Evolution tendancielle sans projet	Evolution avec mise en place du projet
Contexte démographique et socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet est situé sur la commune de La Machine comptant 3 397 habitants en 2014.</li> <li>La population vieillissante diminue chaque année.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant situé à 70 m de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>La commune de La Machine offre un riche patrimoine historique industriel.</li> <li>Les activités agricoles locales sont essentiellement tournées vers l'élevage de bovins. La commune de La Machine n'a jamais eu une vocation agricole importante. L'aire d'étude immédiate ne s'implante pas sur des terres agricoles.</li> <li>L'activité touristique s'appuie sur deux atouts : les richesses naturelles de l'aire d'étude rapprochée mais aussi sur son patrimoine historique et industriel.</li> </ul>	La diminution et le vieillissement de la population continueront.	Les retombés économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités leur permettant de développer les activités du territoire.
Occupation du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupation des sols industrielle : ancien stockage de déchets ménagers.</li> <li>L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles et forestiers.</li> <li>L'aire d'étude immédiate s'intègre dans un contexte rural au sein d'un massif forestier.</li> </ul>	Site restant en l'état actuel ou accueillant un parc photovoltaïque.	<p>Le projet augmentera le recouvrement herbacé au détriment des boisements et fourrés, et une fauche sera réalisée de manière adaptée à la présence des panneaux, et les produits de fauche pourront toujours être récupérés par l'agriculteur local.</p> <p>Le site fera l'objet d'une sécurisation par le biais de la clôture permettant de limiter les nuisances liées à l'occupation sans droits ni titre du site.</p>
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet de SCOT du Grand Nevers est favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>L'Aire d'étude immédiate est soumise au règlement du PLU de La Machine de la zone 2AUe mais n'ayant pas été urbaniser en 9 ans, redevient une zone N</li> <li>Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans cette zone.</li> <li>Aucune servitude sur l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<p>Un projet de mise en conformité du PLU sera initié en fonction du projet, potentiellement vers un classement AU<sub>pv</sub> ou N<sub>pv</sub>.</p> <p>Les terrains concernés par le projet seront situés en zone définie comme constructible pour l'implantation d'un parc solaire.</p> <p>Ainsi il est probable qu'un parc solaire puisse être érigé.</p>	Le projet en tant que projet d'intérêt collectif est compatible avec le document d'urbanisme local.
Trafic routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est accessible par la route RD271 qui longe les terrains du projet.</li> <li>Le trafic moyen sur la RD271 par jours n'est pas élevé : 298 véhicules/jour dont 17 poids-lourds en 2016.</li> </ul>	Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit de l'aire d'étude immédiate.	<p>Peu de véhicules accéderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.</p> <p>Impact du projet sur l'augmentation du trafic négligeable.</p>
Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route départementale 271.</li> </ul>	Niveau de bruit lié à la voirie au sud restera similaire à l'état actuel.	<p>Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore.</p> <p>Le niveau sonore reste identique à celui actuel.</p>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Evolution tendancielle sans projet	Evolution avec mise en place du projet
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air globalement bonne sur l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	La qualité de l'air sera impactée principalement par les émissions agricoles locales et par la circulation liée aux voiries alentours, conformément à la situation actuelle.	<p>Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.</p> <p>La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.</p>
Energie et lutte contre le changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs plans régissent la stratégie de lutte contre le changement climatique : le SRADDET au niveau régional, le PCAET au niveau de la collectivité.</li> <li>Energies fossiles encore les plus sollicitées.</li> <li>Bon potentiel de développement du photovoltaïque, et de la biomasse.</li> <li>Changement climatique à l'origine d'une augmentation des températures et des périodes sèches.</li> <li>Augmentation des phénomènes extrêmes telles les fortes précipitations.</li> <li>Conséquences telles qu'augmentation de la vulnérabilité de la ressource en eau, impacts sur la santé, perte de biodiversité, perte de rendements agricoles, dommages causés aux bâtiments, industries...</li> </ul>	Terrain non modifié et pas d'apport d'EnR aux consommations d'énergie locales sauf si un autre projet photovoltaïque s'y installe.	<p>Projet permettant de contribuer aux objectifs locaux de développement des EnR et notamment du photovoltaïque.</p> <p>Energie produite de 4,8 MWh environ, ce qui permettra d'économiser environ 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub> sur les 30 ans de sa durée d'exploitation, et de fournir une consommation électrique annuelle équivalente à 2 100 foyers, hors chauffage.</p>
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'Aire d'étude immédiate est située dans un environnement rural au sein d'un massif forestier.</li> <li>Les visibilité partielles sur le terrain du projet sont limitées à la RD271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, à un chemin forestier à l'est et à l'embouchure d'une piste de vtt au sud.</li> <li>Aucune visibilité n'existe au droit des premières habitations.</li> <li>Aucune visibilité n'existe depuis les points les plus hauts de l'aire d'étude rapprochée.</li> </ul>	<p>Au droit de l'aire d'étude immédiate, compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composants paysagers de la zone de projet n'est à attendre.</p> <p>Le paysage ne devrait pas être radicalement changé.</p>	<p>Le choix de conception du projet est de conserver une partie des arbres présents au sud-est et de créer une haie au sud offrant une barrière visuelle significative. Le projet est partiellement visible depuis la route RD271 et du chemin forestier à l'est. Cependant, le projet a peu d'impact sur le paysage local du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De la faible présence de zones de co-visibilités autour du site, limitées à deux voiries</li> <li>du renforcement des haies dans les zones où la co-visibilité est partielle <ul style="list-style-type: none"> <li>de l'intégration chromatique du projet dans son environnement.</li> </ul> </li> </ul>

Tableau 94 : Evolution de l'environnement actuel avec et sans projet

## 10 AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

### 10.1 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée dans le présent dossier p 262 au paragraphe 8.3 Analyse des effets du projet de centrale photovoltaïque sur le réseau Natura 2000.

### 10.1 ÉVALUATION DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

Le projet n'induit pas d'impacts significatifs sur l'eau et les milieux aquatiques.

- Les pistes (surface de 9 000 m<sup>2</sup>) seront réalisées en terrain naturel perméables ;
- Les équipements techniques représentent une superficie faible de 200 m<sup>2</sup> cumulée ;
- La piste lourde, imperméabilisée, représente une superficie faible de 1 000 m<sup>2</sup> et pour partie déjà aménagée sur le site ;
- Les surfaces couvertes de panneaux ne sont pas imperméabilisées et permettent l'écoulement des eaux pluviales et leur infiltration directement au droit des panneaux ;
- Le projet ne nécessite aucun rejet ou prélèvement ;
- Le projet n'induit pas d'imperméabilisation ou de dégradation significative de la zone humide présente au droit du projet.

Aussi, le projet n'est soumis à aucune rubrique de la nomenclature Loi sur l'Eau. L'ensemble des impacts sur le milieu aquatique et les milieux humides est traité dans la présente étude.

### 10.2 ÉTUDE PREALABLE ET COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

En raison de la nature du terrain, aucun impact n'est induit sur les parcelles agricoles. Aucune étude préalable et compensation collective agricole n'est justifiée.

### 10.3 DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

La présence d'espèces protégées sur le site du projet et d'impacts significatif sur leurs habitats de reproduction et de repos nécessite une demande de dérogation au titre des espèces protégées pour réaliser le projet.

Un dossier de demande de dérogation sera donc déposé auprès des services concernés.

### 10.4 DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Etant donné que :

- le site comporte des boisements de plus de 30 ans au sein d'un massif forestier de plus de 5ha,
- et que le projet nécessite le défrichage de 2,3 ha de chênaie-charmaie,

le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichage.

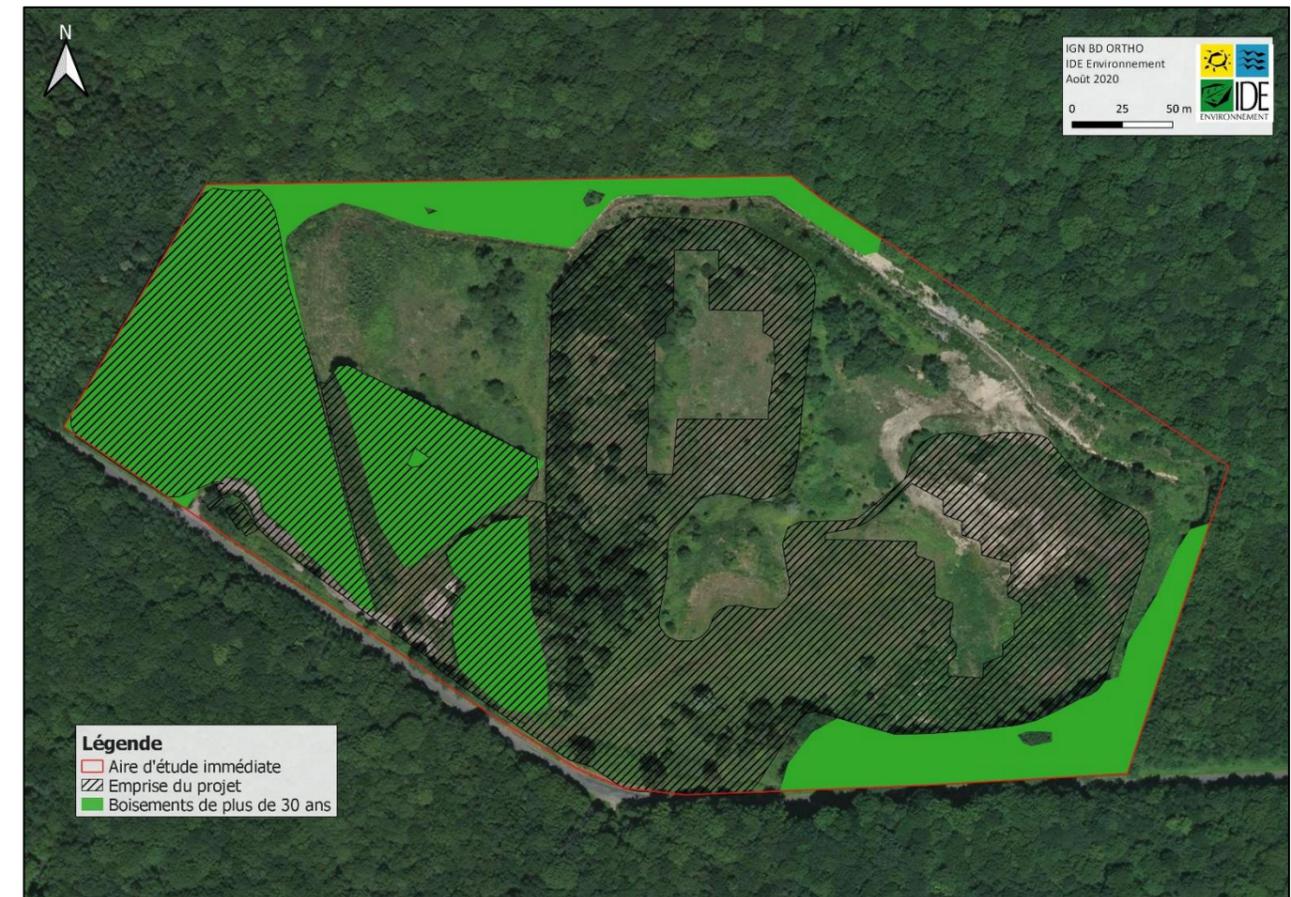


Figure 156 : Localisation des surfaces concernées par une demande de défrichage

L'impact du défrichage est présenté dans le chapitre 6.6.

Une demande d'autorisation de défrichage est déposée aux services concernés.

# 11 ANNEXES

## ANNEXE 1. TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES CONTACTS DE CHIROPTÈRES

- Nombre de contacts bruts par espèces et par point d'écoute en fonction des différents passages

Chiro 1 21/05/2020				
Espèce	1	2	3	Total général
Barbastelle d'Europe	3	2	2	7
Chiroptère sp.		3	2	5
Grand Murin	12	32		44
Murin de Brandt		2		2
Murin de Daubenton		2		2
Murin de Natterer	8			8
Murin sp.	3			3
Noctule commune	6	10		16
Noctule de Leisler	4	13	2	19
Noctule sp.	2	1		3
Oreillard gris	6	9		15
Petit Rhinolophe	1	1	1	3
Pipistrelle commune	65	47	357	469
Pipistrelle commune/de Nathusius		1		1
Pipistrelle de Kuhl	7	2		9
Pipistrelle de Nathusius	10	3		13
Pipistrelle pygmée			1	1
Sérotine commune	41	38	4	83
Sérotine/Noctule		1		1
<b>Total général</b>	<b>168</b>	<b>167</b>	<b>369</b>	<b>704</b>
<b>Durée totale (min)</b>	<b>529</b>	<b>529</b>	<b>529</b>	<b>1 587</b>

Chiro 2 15/06/2020				
Espèce	1	2	3	Total général
Barbastelle d'Europe		2	2	4
Chiroptère sp.		7	4	11
Grand Murin	3	5	3	11
Murin à oreilles échancrées	1			1
Murin de Daubenton	1			1
Murin de Natterer			1	1
Murin sp.		1	1	2
Noctule commune		5	4	9
Oreillard gris		1		1
Petit Rhinolophe		4		4
Pipistrelle commune	177	16	124	317
Pipistrelle commune/de Nathusius			1	1
Pipistrelle de Kuhl	4		1	5
Pipistrelle de Nathusius	1	1	25	27
Pipistrelle sp.	1		11	12
Sérotine commune	2	24	69	95
<b>Total général</b>	<b>190</b>	<b>66</b>	<b>246</b>	<b>502</b>
<b>Durée totale (min)</b>	<b>498</b>	<b>498</b>	<b>498</b>	<b>1 494</b>

**ANNEXE 2. ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE**

Strate	Espèce		Statut	Habitats Corine Biotopes									
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		Terrains en friche x Fourrés x Ronciers (87.1 x 31.8 x 31.831)	Terrains en friche (87.1)	Coupes d'éclaircies (31.87)	Fossés et petits canaux (89.22)	Chênaies-Charmaies (41.2)	Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers (87.1 x 31.84 x 31.831)	Fourrés (31.8)	Formations spontanées de Robiniers x Ronciers (83.324 x 31.831)	Landes à Genêts x Ronciers (31.84 x 31.831)	Formations riveraines de saules (44.1)
Arborescente	Ailante glanduleuse	<i>Ailanthus altissima</i>	Non protégée							x	x		
Arborescente	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Non protégée				x			x			
Arborescente	Bouleau pendant	<i>Betula pendula</i>	Non protégée	x				x		x		x	
Arborescente	Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Non protégée							x			
Arborescente	Cerisier	<i>Prunus cerasus</i>	Non protégée								x		
Arborescente	Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Non protégée	x	x			x			x		
Arborescente	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Non protégée					x		x			
Arborescente	Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	Non protégée					x		x		x	
Arborescente	Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	Non protégée					x					
Arborescente	Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	Non protégée								x		
Arborescente	Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	Non protégée					x					
Arborescente	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Non protégée					x					
Arborescente	Noyer	<i>Juglans regia</i>	Non protégée		x								
Arborescente	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Non protégée					x		x		x	
Arborescente	Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	Non protégée	x				x		x	x		
Arborescente	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	Non protégée								x		
Arborescente	Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Non protégée	x	x	x		x		x	x	x	x
Arborescente	Saule blanc	<i>Salix alba</i>	Non protégée	x		x				x	x		x
Arborescente	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	Non protégée				x			x			
Arborescente	Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	Non protégée	x							x		
Arborescente	Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus acuparia</i>	Non protégée							x	x		
Arbustif	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Non protégée					x					
Arbustif	Eglantier	<i>Rosa sp.</i>	Non protégée	x									
Arbustif	Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	Non protégée	x	x	x				x	x	x	x
Arbustif	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Non protégée					x					
Arbustif	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Non protégée	x						x	x		
Arbustif	Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Non protégée	x				x		x	x		x
Herbacée	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>	Non protégée					x		x			
Herbacée	Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Bardane commune	<i>Arctium lappa</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Bouillon blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	Non protégée										
Herbacée	Brome fausse-orge	<i>Bromus hordeaceus</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Callune	<i>Calluna vulgaris</i>	Non protégée									x	
Herbacée	Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>	Non protégée	x						x	x		
Herbacée	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Non protégée	x	x					x			

Strate	Espèce		Statut	Habitats Corine Biotopes									
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		Terrains en friche x Fourrés x Ronciers (87.1 x 31.8 x 31.831)	Terrains en friche (87.1)	Coupes d'éclaircies (31.87)	Fossés et petits canaux (89.22)	Chênaies-Charmaies (41.2)	Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers (87.1 x 31.84 x 31.831)	Fourrés (31.8)	Formations spontanées de Robiniers x Ronciers (83.324 x 31.831)	Landes à Genêts x Ronciers (31.84 x 31.831)	Formations riveraines de saules (44.1)
Herbacée	Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	Non protégée							x			
Herbacée	Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	Non protégée									x	x
Herbacée	Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	Non protégée		x								
Herbacée	Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Non protégée					x	x				
Herbacée	Ficaire	<i>Ranunculus ficaria</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	Non protégée								x		
Herbacée	Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	Non protégée						x				
Herbacée	Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	Non protégée						x				
Herbacée	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Non protégée										
Herbacée	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Galéga officinal	<i>Galega officinalis</i>	Non protégée			x							
Herbacée	Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	Non protégée	x	x	x			x				
Herbacée	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Non protégée		x								
Herbacée	Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	Non protégée				x						
Herbacée	Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i>	Non protégée										
Herbacée	Gesse de Nissole	<i>Lathyrus nissolia</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Gesse des près	<i>Lathyrus pratensis</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Gouet maculé	<i>Arum maculatum</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Grande chelidoine	<i>Chelidonium majus</i>	Non protégée					x					x
Herbacée	Grande luzule	<i>Luzula sylvatica</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Grande ortie	<i>Urtica dioica</i>	Non protégée	x						x			
Herbacée	Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	Non protégée	x	x			x					
Herbacée	Grande prêlle	<i>Equisetum telmateia</i>	Non protégée				x						
Herbacée	Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Non protégée	x	x								
Arbustive	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>	Non protégée	x	x								x
Herbacée	Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	Non protégée	x	x	x	x		x		x	x	
Herbacée	Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>	Non protégée	x	x		x		x				
Herbacée	Laiche distante	<i>Carex distans</i>	Non protégée		x								x
Herbacée	Laiche d'Otruba	<i>Carex otrubae</i>	Non protégée										
Herbacée	Laiche espacée	<i>Carex remota</i>	Non protégée										x
Herbacée	Laiche hérissée	<i>Carex hirta</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Laïche pendante	<i>Carex pendula</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Lamier maculé	<i>Lamium maculatum</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>	Non protégée		x								

Strate	Espèce		Statut	Habitats Corine Biotopes									
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		Terrains en friche x Fourrés x Ronciers (87.1 x 31.8 x 31.831)	Terrains en friche (87.1)	Coupes d'éclaircies (31.87)	Fossés et petits canaux (89.22)	Chênaies-Charmaies (41.2)	Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers (87.1 x 31.84 x 31.831)	Fourrés (31.8)	Formations spontanées de Robiniers x Ronciers (83.324 x 31.831)	Landes à Genêts x Ronciers (31.84 x 31.831)	Formations riveraines de saules (44.1)
Herbacée	Lierre commun	<i>Hedera helix</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>	Non protégée		x								
Herbacée	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Masette à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i>	Non protégée				x						
Herbacée	Masette	<i>Typha sp.</i>	Non protégée				x						
Herbacée	Mélampyre des près	<i>Melampyrum pratense</i>	Non protégée						x				
Herbacée	Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	Non protégée						x				
Herbacée	Muguet	<i>Convallaria majalis</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Œillet velu	<i>Dianthus armeria</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	Non protégée			x							
Herbacée	Orchis pyramidale	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Non protégée		x								
Herbacée	Oxalis petite oseille	<i>Oxalis acetosella</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Pâturin des près	<i>Poa pratensis</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Plantain à feuilles rondes	<i>Plantago major</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Polygala commun	<i>Polygala vulgaris</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Primevère officinale	<i>Primula veris</i>	Non protégée	x				x					
Herbacée	Pulmonaire officinale	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Non protégée		x								
Herbacée	Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Non protégée	x					x	x			
Herbacée	Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Non protégée	x	x								x
Herbacée	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Non protégée	x	x	x							
Herbacée	Ronces	<i>Rubus sp.</i>	Non protégée	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Herbacée	Roseau	<i>Phragmites australis</i>	Non protégée	x		x			x	x	x		x
Herbacée	Salsifis des près	<i>Tragopogon pratensis</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Sceau de Salomon	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	Non protégée				x						
Herbacée	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Non protégée	x					x	x	x		
Herbacée	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	Non protégée	x	x								x
Herbacée	Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	Non protégée	x									
Herbacée	Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	Non protégée					x					
Herbacée	Vesce craque	<i>Vicia cracca</i>	Non protégée	x	x								
Herbacée	Violette des bois	<i>viola reichenbachiana</i>	Non protégée					x					

## **ANNEXE 3. NOTE DE COMPATIBILITE**

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

 	<p><b>Objet :</b> Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58) – Note de compatibilité du projet</p> <p><b>NEOEN</b> 6 rue Ménars 75002 Paris</p>
<p><b>A l'attention de Baptiste ARNAUDO - NEOEN</b></p> <p>Rédacteurs : A-L Guillermin Vérificateur : F Degouve</p>	

### Sommaire

<b>1- DESCRIPTION ET HISTORIQUE DU SITE DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
<b>2- DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS REALISES DANS LE CADRE DE LA CESSATION D'ACTIVITE .....</b>	<b>9</b>
A) DEMOLITION DU BATIMENT D'EXPLOITATION .....	9
B) COUVERTURE .....	9
• Plate-forme partie Est.....	9
• talus Est .....	10
C) BIOGAZ.....	10
D) LIXIVIATS.....	10
E) OUVRAGES DE SURVEILLANCE POST-AMENAGEMENT .....	11
<b>3- DESCRIPTION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE .....</b>	<b>14</b>
<b>4- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AMENAGEMENTS EN PLACE ET LES RESTRICTIONS D'USAGE.....</b>	<b>16</b>
A) COUVERTURE .....	16
B) BIOGAZ.....	16
C) EAUX PLUVIALES .....	16
D) LIXIVIATS.....	17
E) STABILITE DU DOME ET DES TALUS .....	17
F) TOPOGRAPHIE/TASSEMENTS .....	17
G) OUVRAGES DE SURVEILLANCE .....	17
H) PRESENCE DES ANCIENS PUIITS DE MINE, ET ALEAS LIES A L'EXPLOITATION MINIERE.....	18
<b>5- CONCLUSION ET PRECONISATIONS .....</b>	<b>19</b>

### Liste des figures

Figure 1. Localisation de l'ancienne décharge de La Machine (Fond cartographique : Géoportail)	3
Figure 2. Vue aérienne de l'ancienne décharge (Fond cartographique : Géoportail).....	3
Figure 3 : Emprise des dépôts de déchets (en vert) sur les parcelles cadastrales.....	4
Figure 4 : Localisation de 2 anciens puits de mine (Puits des Boudras n°1 et 2) sur le site du projet - extrait d'un courrier BRGM- UTAM Centre Ouest, sept 2019) .....	5
Figure 5 : Extrait de la cartographie des aléas mouvements de terrain (ouvrages et travaux souterrains), extrait du rapport GEODERIS E2014-226DE.....	6
Figure 6 : Photographies du site en 2015, après les travaux de réhabilitation (source : Anteagroup)	8
Figure 7 : Photographie de la zone du bâtiment après démolition .....	9
Figure 8 : Schéma présentant la composition de la couverture dans les zones ayant accueilli des déchets .....	10
Figure 9 : Localisation des 3 piézomètres de contrôle des eaux souterraines et des points de contrôle des	

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

eaux de surface sur le plan parcellaire (extrait de l'AP du 06/06/2017 / annexe A)12
Figure 10 : Extrait de la cartographie des points d'eau de la BSS (infoterre.brgm.fr) ..... 13
Figure 11 : Schéma principe et exemple de fixations avec plots bétons (Source : NEOEN)14
Figure 12 : schéma de principe d'une table bipieux (source : NEOEN)..... 14
Figure 13 : Exemple de réseau de câbles hors-sol (source : NEOEN)..... 15
Figure 14 : Extrait de la cartographie des aléas mouvements de terrain (ouvrages et travaux souterrains), extrait du rapport GEODERIS E2014-226DE..... 19

Liste des annexes

1. Plan de projet de centrale photovoltaïque – NEOEN – 20/05/2019

Bibliographie consultée dans le cadre de cette étude (mis à disposition par NEOEN et archives  
Antea Group)

- Rapport Antea group 65811/B - Décharge de La Machine (58) - Collecte et synthèse des données existantes
- Rapport Antea group 95602/A - Suivi de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines 2018
- Rapport Antea group A74340/A, mars 2014 - Dossier de consultation des entreprises pour les Travaux de remise en état de l'ancienne décharge ;
- Rapport Antea group 74909/A, avril 2014 - Dossier de notification de mise à l'arrêt définitif ;
- Rapport Antea group 82166/A, octobre 2015 - Dossier de récolement des travaux de remise en état de l'ancienne décharge de La Machine ;
- Arrêté préfectoral n° 58-2016-12-23-007 du 23 décembre 2016, prescrivant la réalisation d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines et superficielles au droit de l'ancienne décharge d'ordures ménagères de la Machine
- Arrêté préfectoral n°58-2017-06-06-001 du 6 juin 2017 instituant des servitudes d'utilité publique ;
- Etude GEODERIS E2009/007DE de 2009, évaluation et cartographie des aléas miniers sur la concession de Decize ;
- Rapport GEODERIS E2009-007DE\_addendum
- Cartographies établies par GEODERIS en 2014, extraites de l'étude GEODERIS E2014-226DE
- Cartographie des émanations gazeuses, FAIRTEC, Novembre 2000
- Plan d'implantation du projet de centrale photovoltaïque – NEOEN – 20/05/2019,
- Courrier n° RM1909UCO\_228246 du BRGM –DPSM UTAM CENTRE-OUEST, concernant la localisation d'ancien puits de mine sur le site,
- Information (email) de la mairie de La Machine concernant les anciens puits de mine présents sur le site ;
- Description technique du projet - Document NEOEN transmis dans le cadre de la présente étude.

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

### 1- DESCRIPTION ET HISTORIQUE DU SITE DU PROJET

La décharge de La Machine a été exploitée comme décharge brute à partir des années 50 (1954) avant de faire l'objet en 1974 d'un arrêté préfectoral autorisant le SIOM (1974-1994) puis la SEMMA (à partir du 14 octobre 1994) à exploiter la décharge de la Machine. En 1995, la SEMMA cesse d'exploiter la décharge.

En 1997, une autorisation d'exploitation au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est délivrée, mais la décharge est fermée définitivement en 1999 suite à l'annulation par le tribunal administratif de la Nièvre de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Le site se trouve en bordure Nord de la route départementale RD 271. La limite Ouest du site se trouve à environ 800 m du centre-ville de La Machine, la première habitation est à plus de 200 m de la zone exploitée du site côté Ouest, et à environ 100 m de la limite parcellaire du site.

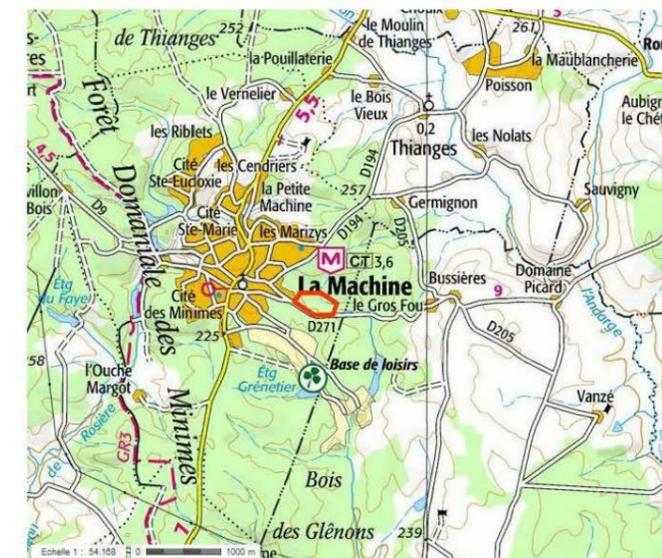


Figure 1. Localisation de l'ancienne décharge de La Machine (Fond cartographique : Géoportail)

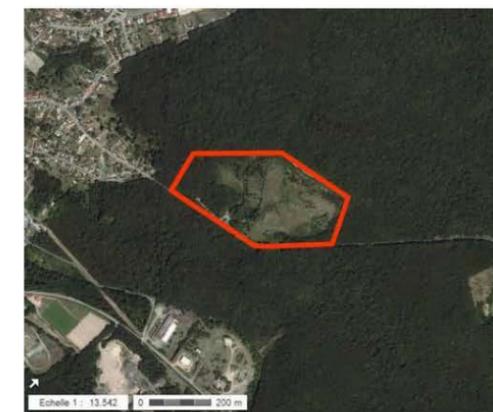


Figure 2. Vue aérienne de l'ancienne décharge (Fond cartographique : Géoportail)

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

Le site occupe les parcelles cadastrées section AM n°53, 108 et 109 ; la superficie des 3 parcelles réunies est de 126 452 m<sup>2</sup>.

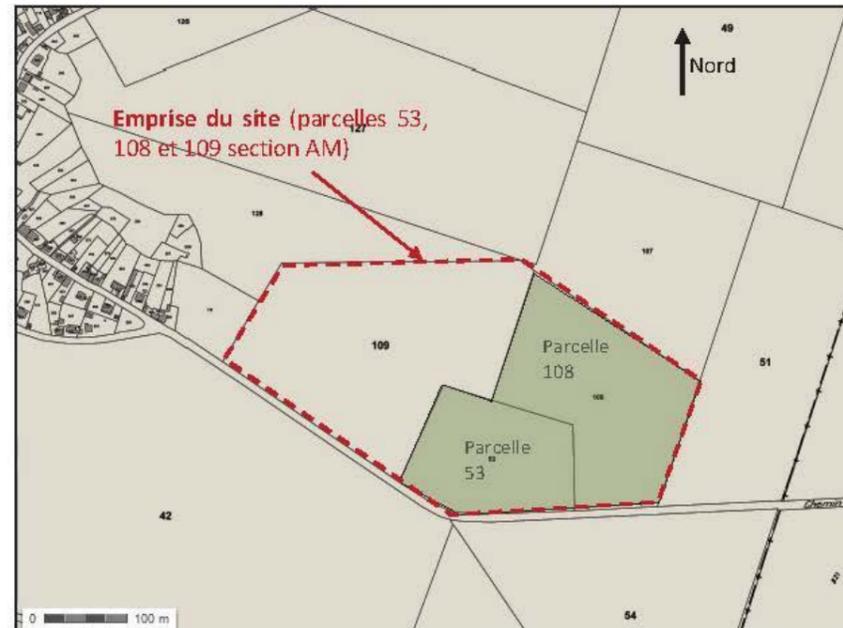


Figure 3 : Emprise des dépôts de déchets (en vert) sur les parcelles cadastrales

Le site a accueilli des déchets non inertes jusqu'en mars 1999, au niveau des parcelles 53 et 108. L'étude FAIRTEC de Novembre 2000<sup>1</sup> mentionne des dépôts de gravats et de ferraille sur la parcelle 109, sans qu'aucune quantité ne soit connue.

Sur la base des photographies aériennes et des données concernant l'historique du site, on peut considérer, sur la zone des parcelles 53 et 108, une surface de l'ordre de 40 000 à 50 000 m<sup>2</sup> occupée par des déchets.

Les déchets admis sur la décharge étaient :

- De 1954 à 1974 : Décharge brute, ordures ménagères (OM) de la commune de La Machine, sur la parcelle 53 (cf. figure 3) ;
- De 1974 à fin 1994 : 7000 t/an, OM + DIB + gravats + cendres et mâchefers + boues de STEP<sup>2</sup> ; la zone de dépôt se trouvait sur les parcelles 108 et 53 (cf. figure 3) ;
- De 1995 à 1997 : arrêt d'exploitation ;
- De 1997 à 1999 : 7000 t/an, OM + DIB + gravats + cendres et mâchefers + boues STEP ; la zone de dépôt se trouvait sur les parcelles 108 et 53 ;

Après 1999 et jusqu'en 2011 (date à laquelle le SIOM de La Machine, exploitant de l'époque, a commencé les démarches de remise en état), le site a accueilli quelques dépôts d'inertes (quantité non connue).

<sup>1</sup> Cartographie des émanations gazeuses, FAIRTEC, Novembre 2000

<sup>2</sup> Arrêté n°74-7278 du 14 octobre 1974 portant autorisation au syndicat intercommunal des ordures ménagères de la Région de Decize à La Machine d'installer et d'exploiter une décharge contrôlée d'ordures ménagères sur le territoire de la commune de La Machine

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

Il ne nous est pas possible d'estimer ni la quantité totale de déchets, ni les proportions des différentes natures des déchets enfouis sur site, sur la base des documents disponibles. La seule information dont nous disposons est que de 1974 à 1994, puis de 1997 à 1997, les tonnages autorisés étaient de 7000 t/an, soit un maximum de 154 000 tonnes sur ces 22 années ; avant 1974, la quantité de déchets déposés n'est pas connue ; après 1999, la quantité est également inconnue.

Le site de dépôt des déchets ne disposait pas de dispositions constructives particulières ; le mode de mise en œuvre des déchets n'est pas connu.

Le site ne dispose pas d'ouvrages de collectes des lixiviats ni des biogaz.

Deux anciens puits de mine ont existé au droit de la décharge (dénommés Puits des Boudras). Actuellement comblés (comblement total ou bouchon de surface), ils ne sont plus accessibles ni visibles. Leur localisation est donnée dans les archives du service après-mine du BRGM.

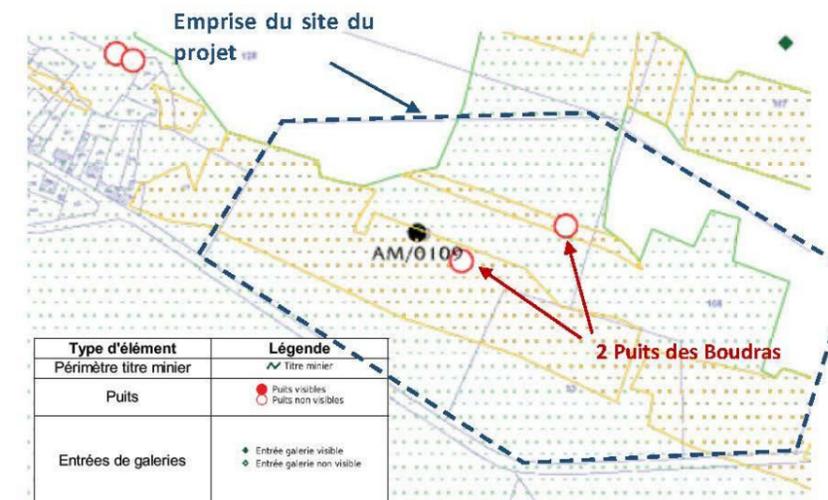


Figure 4 : Localisation de 2 anciens puits de mine (Puits des Boudras n°1 et 2) sur le site du projet - extrait d'un courrier BRGM- UTAM Centre Ouest, sept 2019)

Les archives consultées par NEOEN dans le cadre de cette étude, et notamment le service après-mine du BRGM, ne font pas référence à des servitudes liées à cette ancienne exploitation minière.

La présence de galeries souterraines au droit du site n'est pas connue dans le détail. Les documents disponibles laissent présager la présence de vides miniers, mais leur profondeur n'est pas connue ; leur position est indiquée dans les études GEODERIS de 2009. Le paragraphe 4 H) reprend les données disponibles à ce sujet.

Une carte établie en 2014 par GEODERIS montre que le site a été concerné par des dépôts de résidus miniers (terrils), cf. figure suivante. On ne connaît ni la nature ni les dimensions de ces dépôts sur le site.

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

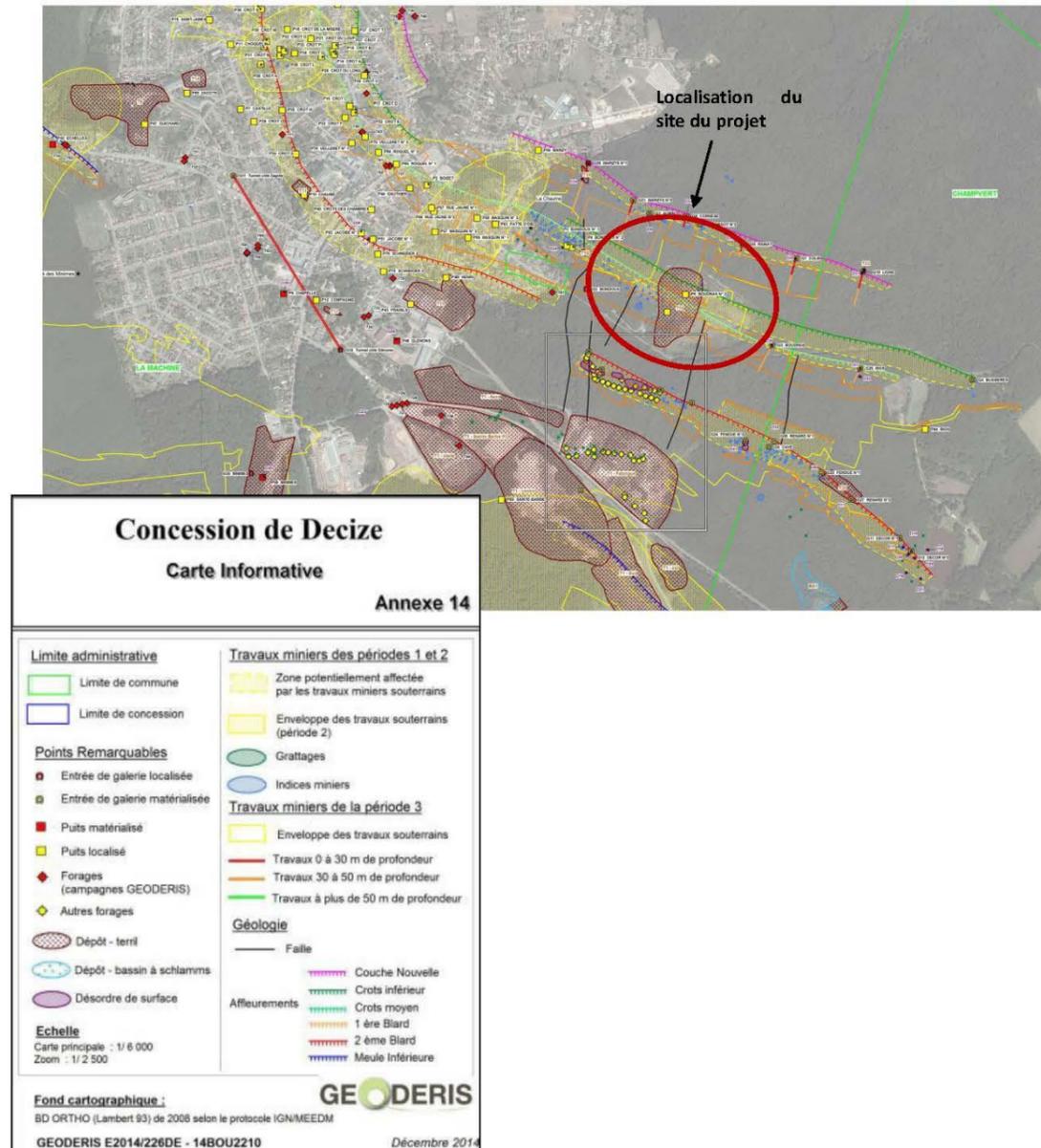


Figure 5 : Extrait de la cartographie informative, extrait du rapport GEODERIS E2014-226DE

Aucune donnée n'est disponible quant à d'éventuels travaux de réhabilitation liés à l'arrêt des activités minières sur le site. Les 2 puits Boudras ne sont pas recensés dans les puits réhabilités par Charbonnage de France.

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

Le site a fait l'objet de **travaux de réhabilitation liés à l'exploitation de la décharge** :

- **En 2013** : travaux de terrassement au niveau du fossé Nord, permettant d'améliorer l'écoulement des eaux de surface de l'amont vers l'aval, en contournement de la décharge par le côté Nord,
- **En 2014-2015** : travaux de réhabilitation, conformément aux dispositions présentées dans le dossier de mise à l'arrêt définitif d'avril 2014 présenté par le SIOM de La Machine ; ces travaux ont consisté en la démolition d'un ancien bâtiment d'exploitation de la décharge (bâtiment de bureaux, d'environ 90 m<sup>2</sup> au sol), un remodelage de la surface des déchets (afin de favoriser les ruissellements vers les fossés périphériques), la mise en œuvre de matériaux argileux sur une épaisseur de 30 cm sur les zones ayant accueilli des déchets, la réalisation de fossés, un retalutage en limite Est, et une végétalisation de la couverture.

Le site est clôturé sur sa partie accessible par la route et sur sa façade Est, délimité par le fossé au Nord (barrière naturelle), et par les bois à l'Ouest.

Le site présente des plates-formes d'altimétrie variable, avec des pentes proches de 1 à 3% au maximum). La parcelle n°109, qui n'a pas fait l'objet de dépôts type ordures ménagères, est relativement plane, et en partie boisée ou en friche.

En page suivante quelques photographies illustrent l'état du site à la fin des travaux en 2015. Nous ne disposons pas de photographies plus récentes du site.

## Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)

NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020



Figure 6 : Photographies du site en 2015, après les travaux de réhabilitation (source : Anteagroup)

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

## 2- DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS REALISES DANS LE CADRE DE LA CESSATION D'ACTIVITE<sup>3</sup>

Le réaménagement de l'ancienne décharge de La Machine a consisté en :

- ✚ La démolition d'un bâtiment en mauvais état et contenant de l'amiante,
- ✚ Le remodelage des surfaces (déblais/remblais), lorsque nécessaire, pour favoriser un écoulement des eaux météoriques vers l'extérieur (fossé de collecte) ;
- ✚ Un retalutage du talus Est pour diminuer sa pente et ainsi favoriser sa stabilité sur le long terme,
- ✚ La création ou la recalibration de fossés périphériques de collecte des eaux météoriques,
- ✚ La mise en œuvre d'une couverture limitant les infiltrations dans le massif de déchets,
- ✚ Un ensemencement pour favoriser l'intégration paysagère.

### A) Démolition du bâtiment d'exploitation

Le bâtiment a été entièrement désamianté et démolit. Actuellement il subsiste la plate-forme en enrobé et béton, qui n'a plus aucun rôle.



Figure 7 : Photographie de la zone du bâtiment après démolition

### B) Couverture

#### ✚ PLATE-FORME PARTIE EST

Dans la partie Est (correspondant à la parcelle 108 en grande majorité), les dépressions topographiques ont été comblées par régalage de stocks de matériaux argilo-limoneux présents sur site (ces matériaux n'étaient pas des résidus ou stériles miniers).

On peut considérer qu'une épaisseur de 20 cm au minimum (parfois plus) de matériaux argilo-limoneux recouvre le massif de déchets dans cette zone.

Cette zone présente après travaux des pentes vers l'extérieur du massif de déchets, vers le talus Est ou vers le Nord-Ouest, pour évacuation des eaux pluviales.

<sup>3</sup> Données extraites du dossier de récolement établi par Antea group en octobre 20145 (rapport A82166/A)

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

Toute la zone a ensuite bénéficié d'un ensemencement avec un mélange grainier.

La figure suivante présente la composition de la couverture dans les zones ayant accueilli des déchets :

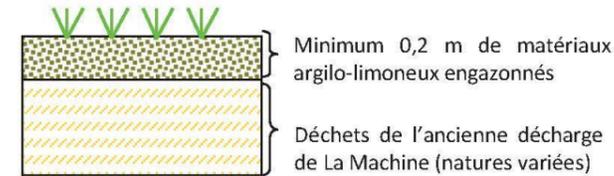


Figure 8 : Schéma présentant la composition de la couverture dans les zones ayant accueilli des déchets

La figure 5 présente des photographies prises à l'issue des travaux.

#### ✚ TALUS EST

Pour le talus Est, une fois les travaux de retalutage effectués (adoucissement de la pente pour obtenir une pente de 2H/1V, sur une hauteur de 10 m environ), une épaisseur de 30 cm de matériaux argileux/terreux a été mise en œuvre, de manière à recouvrir les déchets et à favoriser la reprise de la végétation.

Les autres talus n'ont pas bénéficié de mesures particulières, ils n'ont pas été impactés par les travaux de réhabilitation, étant déjà pour la plupart végétalisés voire boisés.

La figure 5 présente des photographies prises à l'issue des travaux.

### C) Biogaz

Sur la base des éléments portés à notre connaissance, le site ne comporte pas d'ouvrage de collecte ou de traitement du biogaz. Une étude, réalisée par FAIRTEC en 2000<sup>4</sup>, a permis de mesurer la qualité de l'air afin de caractériser d'éventuelles émanations de biogaz ; ces mesures ont révélé quelques points localisés avec des concentrations supérieures à 50 ppm de méthane (CH<sub>4</sub>), dont quelques points présentant plus de 10000 ppm (10 000ppm correspondent à environ 1% en volume)

Une Etude simplifiée des risques (ESR) de niveau 2, réalisée par CSD Azur en mars 2008<sup>5</sup>, conclut que le risque d'inhalation de gaz et de poussières par les habitants proches n'est pas significatif, les valeurs calculées sont inférieures aux valeurs repères.

Les scénarii de réhabilitation établis par la suite par CSD Azur ne comportent pas de préconisation quant à d'éventuels ouvrages de drainage des biogaz.

### D) Lixiviats

Sur la base des éléments portés à notre connaissance, le site ne comporte pas d'ouvrage de collecte ou de traitement des lixiviats. La zone de stockage n'a pas bénéficié d'une imperméabilisation en fond.

Le terrain naturel au droit de l'ancienne décharge est constitué d'argiles sableuses d'altération des formations stéphaniennes, qui constituent une interface semi perméable entre la décharge et la formation gréseuse sous-jacente ; la présence de lixiviats est donc possible, avec des relations hydrauliques entre les lixiviats et le réservoir des grès stéphaniens d'une part, et les lixiviats et les eaux superficielles d'autre part en période de hautes eaux<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Cartographie des émanations gazeuses, FAIRTEC, Novembre 2000

<sup>5</sup> ESR de niveau 2, FAIRTEC, mars 2008, citée dans le rapport Antea group 65811/B - Décharge de La Machine (58) - Collecte et synthèse des données existantes

<sup>6</sup> Décharge de La Machine (58) - Collecte et synthèse des données existantes Rapport Antea group 65811/B

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

L'analyse et l'interprétation des différentes campagnes de prélèvements et analyses sur les eaux souterraines, eaux superficielles et lixiviats réalisés de 1995 à 2018<sup>7</sup> indiquent que l'impact de la décharge sur le milieu naturel reste modéré pour les eaux de surface et les eaux souterraines, même en aval immédiat de l'ancienne décharge.

Le fossé limitant le site au Nord a été recalibré lors des travaux de 2013, il collecte une grande partie des eaux ruisselant sur les plates-formes. Tous les fossés créés ou recalibrés lors des travaux de 2014-2015 permettent également de collecter les eaux ruisselées sur les plateformes.

Les eaux transitent ensuite vers l'Est, via un fossé/ruisseau présent depuis le début de l'exploitation de la décharge, et qui rejoint le réseau hydrographique naturel.

La route départementale est bordée par un fossé, qui collecte les eaux de la route.

#### E) Ouvrages de surveillance post-aménagement

Un suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles est réalisé à fréquence semestrielle (hautes eaux / basses eaux) par la Communauté de Communes du Sud Nivernais, qui a repris récemment les compétences du SIOM de La Machine.

La durée de suivi environnemental post exploitation, imposée dans l'AP, est de 4 ans reconductible autant de fois que nécessaire : un bilan quadriennal, effectué tous les 4 ans, permettra à la DREAL de statuer sur la nécessité de poursuivre ou non ce suivi. Le prochain bilan quadriennal sera réalisé fin 2020.

Les ouvrages de surveillance en présence sont des piézomètres de contrôle des eaux souterraines. Trois piézomètres de contrôle sont cités dans l'arrêté préfectoral du 6 juin 2017, dont un seul est situé dans l'emprise du site du projet (Pz1).

Leur localisation est indiquée dans cet arrêté préfectoral, en annexe A ; la figure suivante reprend le plan de cette annexe A de l'Arrêté préfectoral du 6 juin 2017.

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

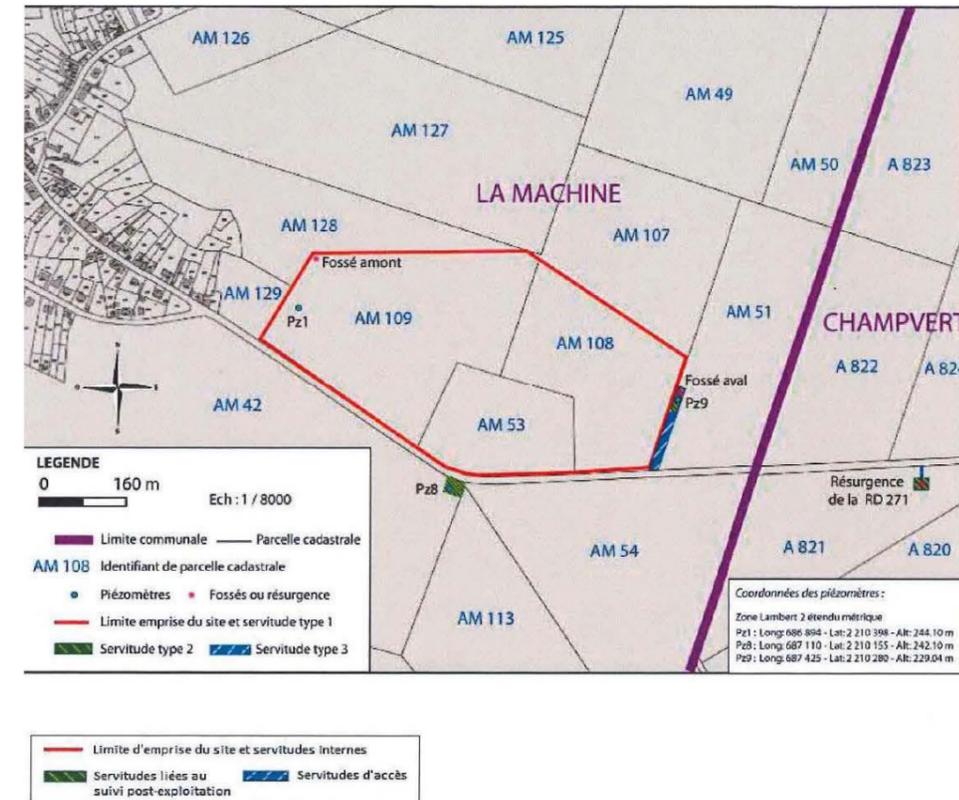


Figure 9 : Localisation des 3 piézomètres de contrôle des eaux souterraines et des points de contrôle des eaux de surface sur le plan parcellaire (extrait de l'AP du 06/06/2017 / annexe A)

La BSS (Banque de Données du Sous-Sol) recense ces 3 piézomètres, cf. figure 9 en page suivante.

Le suivi porte également sur les eaux du fossé Nord et les eaux d'une résurgence minière (résurgence de la RD 271, visible sur la Figure 9), dont les localisations sont indiquées sur la figure précédente.

<sup>7</sup> Rapport antea group 95602/A - Suivi de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines 2018

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020



Figure 10 : Extrait de la cartographie des points d'eau de la BSS (infoterre.brgm.fr)

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

### 3- DESCRIPTION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Les données qui suivent ont été fournies par NEOEN par mail dans le cadre d'un document intitulé « Description du projet ».

Le projet comprend la mise en place de panneaux photovoltaïques sur l'ancienne décharge de La Machine, associés aux ouvrages suivants :

- Sur les parcelles 53 et 108 : Fondations des panneaux par **longrines ou plots béton, posés sur la couverture sans terrassement** en déblai :

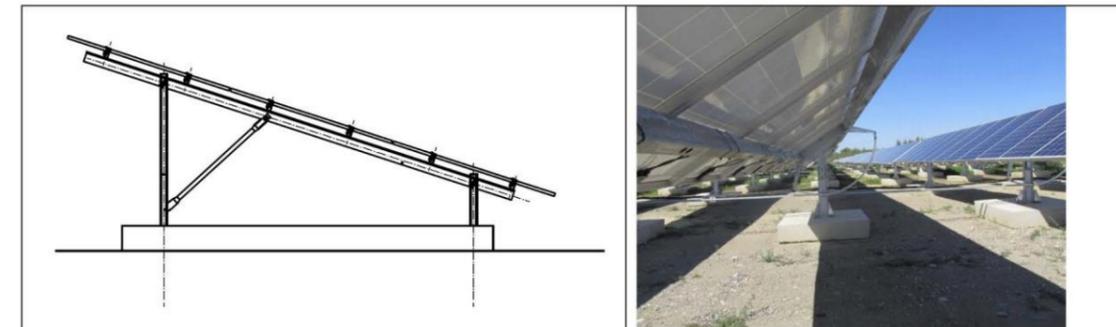


Figure 11 : Schéma principe et exemple de fixations avec plots bétons (Source : NEOEN)

- Sur la parcelle 109 : fondations des panneaux par **longrines ou plots béton enterrés** ou par **pieux vissés ou battus** :

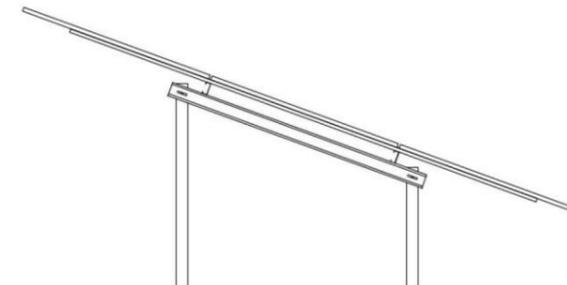


Figure 12 : schéma de principe d'une table bipieux (source : NEOEN)

- une voirie d'entrée, au niveau de la voie d'entrée actuelle par la RD 271, hors emprise du massif de déchets ; la voirie actuelle sera réutilisée, a priori sans nécessité de travaux ;
- un poste de conversion d'énergie (PTR), situé hors emprise du massif de déchets, de dimensions maximales 6.1\*2.3\*2.5 m (Longueur\*largeur\*hauteur) ;
- Une piste périphérique interne de 4m de largeur entre la clôture et les tables de modules, permetta de faire le tour du parc ; cette piste ne nécessitera pas de terrassement en déblai ; une épaisseur de

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

- 30 à 50 cm de graves sera mise en place (sur un géotextile de séparation) si nécessaire pour éviter tout orniérage de la couche de couverture des plates-formes de déchets.
- Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés) permettra d'accéder aux postes de conversion situés vers la voirie d'entrée, donc hors emprise du massif de déchets. Cette voirie sera constituée de la piste bétonnée actuellement présente, et prolongée si nécessaire d'une épaisseur de 30 à 60 cm de graves mises en œuvre sur un géotextile de séparation ; elle sera dimensionnée dans le cadre des études géotechniques.
  - Un poste de transformation, situé hors emprise du massif de déchets. Ses fondations seront dimensionnées dans le cadre des études géotechniques.
  - Un réseau de câbles :
    - Enterré entre 70 et 90 cm au niveau de la parcelle 109,
    - Hors sol sur les zones ayant accueilli des déchets au niveau des parcelles 53 et 108.



Figure 13 : Exemple de réseau de câbles hors-sol (source : NEOEN)

- Une clôture de 2 m de hauteur, laissant des passages pour la petite faune, associée à un portail,
- Une citerne d'eau hors sol pour la défense incendie, associée à une aire d'aspiration (dimensions 8m\*4m) pour les véhicules des services incendies et secours.

L'annexe 1 présente le plan de projet établi par NEOEN à ce jour.

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

#### 4- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AMENAGEMENTS EN PLACE ET LES RESTRICTIONS D'USAGE

En l'état, l'arrêté préfectoral en vigueur concernant les restrictions d'usage (AP du 5 juin 2017), ne permet pas la réalisation d'une centrale solaire sur l'ancienne décharge de La Machine, puisqu'il indique à l'article 2 :

« Les parcelles cadastrées section AM n°53 et 108 sur la commune de La Machine, énumérées à l'article 1<sup>er</sup>, ayant accueilli des déchets, ne pourront être utilisées à aucun usage. Aucun projet d'aménagement et/ou de construction ne pourra être envisagé sur le massif de déchets, dont l'emplacement a été caractérisé par les différentes études susvisées. ».

Un Arrêté préfectoral modificatif devra être obtenu pour pouvoir aboutir à l'aménagement de ce projet de centrale solaire.

Ce chapitre passe en revue chacun des aménagements réalisés pour la réhabilitation de la décharge dans le cadre de la cessation d'activité, afin de caractériser l'impact du projet de centrale photovoltaïque.

##### A) Couverture

Dans les zones ayant accueilli des déchets (parcelles 53 et 108), NEOEN propose de poser les longrines ou plots béton des fondations directement sur la couverture, afin de ne pas diminuer l'épaisseur de celle-ci. Ce dispositif n'impactera donc pas l'intégrité de la couverture.

Cependant, il sera nécessaire de confirmer, par une étude géotechnique, le dimensionnement de cette fondation (dimensionnement par rapport au tassement, poinçonnement, et à l'arrachement).

Les réseaux de câbles (électriques) seront également posés hors sol dans les zones ayant accueilli des déchets.

Aucun piste renforcée ou voirie lourde ne se trouve sur l'emprise des déchets.

La piste périphérique bénéficiera, si nécessaire, d'un apport de graves sur une épaisseur de 20 à 50 cm, afin de ne pas générer d'ornières dans la couverture et de faciliter la circulation. Des véhicules légers (PTAC < 3.5t) uniquement circuleront sur cette piste périphérique.

La clôture sera réalisée sur le pourtour du site (en lieu et place de la clôture actuelle), donc hors emprise du massif de déchets. Les passages laissés dans cette clôture permettront à la petite faune uniquement d'accéder au site, comme c'est le cas actuellement.

Le poste de transformation et de conversion, ainsi que la citerne, seront situés hors emprise du massif de déchets.

##### B) Biogaz

Sans objet<sup>8</sup>

##### C) Eaux pluviales

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants, à savoir les fossés périphériques au Nord-ouest et au Nord du site, ainsi que le fossé Nord-Sud, ne seront pas impactés par les aménagements du projet de centrale solaire.

<sup>8</sup> Pas d'ouvrages de collecte/traitement du biogaz

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

Il sera nécessaire de vérifier, le cas échéant, si des solutions « douces » sont nécessaires pour la gestion des eaux de surface, en fonction des éventuelles demandes de la Police de l'eau. En effet, il est impératif de s'assurer que l'implantation des tables ne créera pas de zones de ruissellement préférentiel ou d'érosion de la couverture.

**D) Lixiviats**

Sans objet<sup>9</sup>

**E) Stabilité du dôme et des talus**

Les ouvrages implantés sur le dôme de déchets sont les panneaux photovoltaïques et la piste périphérique légère uniquement.

Ces ouvrages feront l'objet d'un dimensionnement dans le cadre d'une étude géotechnique. Les descentes de charge de ces ouvrages ne seront a priori pas suffisamment significatives pour engendrer des tassements ou des déformations du dôme de déchets et des talus (par expérience sur d'autres sites, les descentes de charge des panneaux sont de l'ordre de 1 à 2.7 t/m<sup>2</sup> y compris fondations en béton). Toutefois, une étude géotechnique pourra être réalisée ultérieurement dans le cadre de la conception finale du projet, qui permettra de s'assurer de toute absence d'impact du projet sur la stabilité du massif de déchets, et de donner, le cas échéant, les recommandations constructives adaptées.

Par ailleurs, aucun ouvrage n'est situé à proximité immédiate des crêtes de talus, donc les impacts sur la stabilité des talus ne seront pas à prendre en compte.

**F) Topographie/tassements**

Un massif de déchets est amené, dans le temps, à se déformer, sous l'effet de la consolidation primaire et de la consolidation secondaire des déchets qui le composent. Sur le site de La Machine, qui a reçu en grande partie des déchets fermentescibles sur des hauteurs plurimétriques jusqu'en 1999, des tassements de faible ampleur peuvent encore se produire, dus à la consolidation secondaire des matériaux, et indépendamment de toute descente de charge qui serait mise en œuvre dessus. Il sera donc nécessaire, dans le cadre d'une étude géotechnique au stade de la conception finale du projet, d'appréhender ces phénomènes de tassements avec une approche spécifique à ce type de matériaux ; l'objectif sera de définir d'éventuelles mesures de maintenance ou d'entretien des panneaux dans le cadre de l'exploitation. En tout état de cause, on considère généralement qu'après 20 ans, la plupart des tassements se sont déjà produits. Un levé topographique récent permettrait, par comparaison aux données existantes, de connaître les tassements récents ayant éventuellement eu lieu. Une visite de site permettrait également d'observer la présence de zones de « flaches » ou de tassements sur la couverture.

**G) Ouvrages de surveillance**

Le piézomètre de suivi des eaux souterraines localisé sur le site (Pz1), ne devra en aucun cas être impacté par les travaux ou par l'exploitation de la centrale solaire. Une zone de 4 m de diamètre au minimum devra rester vierge de tout aménagement ou construction autour de cet ouvrage. L'accès à ce piézomètre devra rester vierge de tout aménagement et de toute construction (largeur minimale de 2.5m, pour un véhicule léger).

<sup>9</sup> Pas d'ouvrages de collecte/traitement des lixiviats

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

De même, les accès aux points de suivi des eaux de surface (fossé amont et fossé aval, cf. Figure 9), devront rester vierges de tout aménagement et de toute construction (largeur minimale de 2.5m, pour un véhicule léger).

**H) Présence des anciens puits de mine, et aléas liés à l'exploitation minière**

Deux anciens puits de mine (Boudras n°1 et Boudras n°2) sont présents sur le site.

Les informations dont nous disposons à leur sujet sont les suivantes :

- Localisation telle qu'indiquée sur la Figure 4, avec une incertitude de localisation de l'ordre de 10m,
- Diamètre 3m / profondeur 110 à 140m<sup>10</sup>
- L'altimétrie de la tête de ces puits n'est pas connue. Généralement on considère qu'au-delà d'une épaisseur de recouvrement de 30 m, les désordres souterrains n'ont pas d'impact en surface. Aucune information n'est disponible permettant d'estimer l'épaisseur de recouvrement.
- L'étude INERIS<sup>11</sup>, fournie par GEODERIS<sup>12</sup>, réalisée sur la concession de Decize indique que les 2 puits Boudras sont considérés comme ayant un niveau d'aléa d'effondrement localisé moyen. Cette étude recommande une marge de sécurité de 20 m de diamètre autour de chaque puits. La carte reprise en Figure 14 (page suivante) montre que le site est globalement situé dans une zone d'aléa faible à moyen concernant les mouvements de terrain.
- Cette même étude GEODERIS indique que l'aléa lié aux émissions de gaz de mine engendre la nécessité de prendre en compte une marge de sécurité de l'ordre de 15 m, donc comprise dans les 20 m d'aléa effondrement de 20m.

Enfin, l'aléa échauffement (phénomène engendré par combustion spontanée de matière oxydée lorsque des vides et de l'oxygène sont présents) est considéré comme moyen sur la zone de l'ancienne décharge. Le zonage utilisé est le même que pour l'aléa lié aux émissions de gaz de mine.

Le projet de centrale solaire prend en compte ces marges de sécurité théoriques liées aux aléas effondrement et gaz de mine, avec une absence d'ouvrage dans un rayon de 10m autour de chaque emplacement supposé des puits (donc un diamètre de 20 m sans aménagement).

<sup>10</sup> Informations de la Mairie

<sup>11</sup> Source INERIS : Rapport DRS-08-97939-10228A

<sup>12</sup> Source GEODERIS, rapport E2009/007DE de février 2009 : évaluation des aléas liés aux ouvrages miniers

Assistance le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur l'ancienne décharge de La Machine (58)  
NEOEN - Note n°102628/A du 07/01/2020

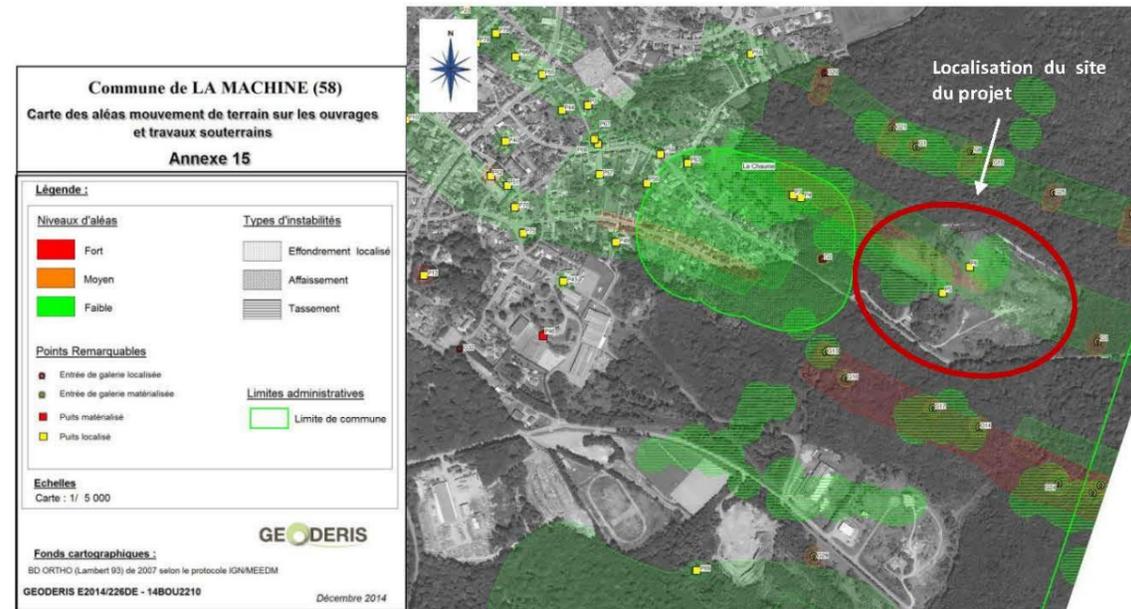


Figure 14 : Extrait de la cartographie des aléas mouvements de terrain (ouvrages et travaux souterrains), extrait du rapport GEODERIS E2014-226DE

## 5- CONCLUSION ET PRECONISATIONS

En l'état, sur la base des données fournies par NEOEN, le projet de centrale photovoltaïque ne présente pas d'impact négatif sur l'ancienne décharge de La Machine, les aménagements et ouvrages en place ne seront pas impactés dans leur fonctionnalité.

Il sera toutefois nécessaire d'affiner l'approche géotechnique des ouvrages par une étude spécifique portant sur le mode de fondation des ouvrages, les tassements du massif et la stabilité des talus.

On attire également l'attention de NEOEN sur les éventuelles infrastructures nécessaires aux travaux d'installation de la centrale photovoltaïque (pistes, plates-formes de levage ou de manutention...) qui ne seraient pas étudiées dans le cadre de la présente note.

Il conviendra, **y compris pendant la phase travaux**, de porter attention aux ouvrages et aménagements en place. L'étude géotechnique qui sera réalisée ultérieurement portera à la fois sur la phase travaux et sur la phase exploitation.

## ANNEXE 4 - PROTOCOLE STANDARD DE DESINFECTATION POUR LIMITER LA DISSEMINATION DE LA CHYTRIDIOMYCOSE ETABLI PAR LA SOCIETE HERPETOLOGIQUE



Bull. Soc. Herp. Fr. (2010) 134 : 47-50



### Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain

A l'échelle mondiale, les amphibiens subissent d'importants déclin de populations dus à la Chytridiomycose, une maladie émergente provoquée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis* (noté par la suite *Bd*). Des déclin catastrophiques ont été observés en Australie, Amérique du Nord, Amérique centrale, Amérique du Sud et dans les Caraïbes. En Europe, des mortalités massives associées à *Bd* ont été observées en Espagne et en France, mais nos connaissances sur la prévalence de *Bd* en Europe ne sont encore que fragmentaires.

Les causes exactes de l'émergence récente de la Chytridiomycose sont encore mal connues. Néanmoins, les scientifiques s'accordent aujourd'hui à penser que ce champignon aurait été récemment disséminé à travers le monde par l'intermédiaire de matériel ayant été au contact avec *Bd*, d'eau contenant des zoospores ou d'amphibiens infectés (notamment lors de l'introduction d'espèces exotiques). Les activités humaines, dans ou à proximité de sites aquatiques, participent donc fortement à la dissémination du champignon et représentent un risque majeur pour les populations d'amphibiens. Si un individu infecté peut être efficacement traité avec un fongicide, le champignon ne peut pas être contrôlé, à ce jour, dans le milieu naturel. Néanmoins, quelques procédures simples de désinfection permettent de décontaminer les équipements, ce qui réduit notablement le risque que le champignon soit passivement transféré lors des déplacements.

L'objectif de ce document est de fournir aux personnes travaillant sur les amphibiens, ou plus largement en milieu aquatique, un ensemble de mesures de précaution à mettre en œuvre lors de leurs campagnes de terrain. Bien que ciblées sur la Chytridiomycose, ces précautions permettront également de limiter la dissémination d'autres maladies ou d'espèces végétales ou animales envahissantes.

Certaines de ces procédures peuvent être appliquées dans les laboratoires et élevages, mais il est nécessaire que les personnels impliqués se confèrent à la réglementation vétérinaire. Les mesures de biosécurité pour les amphibiens captifs pourraient différer de celles proposées pour le terrain.

### RÈGLES GÉNÉRALES

1. Il existe dans le commerce plusieurs produits désinfectants efficaces pour éliminer *Bd* (alcool à 70 %, eau de javel). Néanmoins, pour des raisons d'efficacité sur *Bd* et d'autres agents infectieux (bactéries, virus et champignons), et de respect de l'environnement, nous recommandons l'utilisation du Virkon®. Le rejet de ce désinfectant dans l'environnement doit cependant être limité. Le fabricant recommande son élimination par les réseaux d'eaux usées. Avant utilisation, lire les instructions d'usage fournies par le fabricant ([www.dupont.com](http://www.dupont.com)).
2. Avant toute sortie sur le terrain, il est indispensable de s'assurer que l'ensemble du matériel qui va être utilisé (bottes, wadders, épuisette) a été correctement désinfecté. En cas de doute, désinfectez-le.
3. Si plusieurs sites aquatiques doivent être visités au cours d'une même campagne de terrain, désinfecter le matériel entre chaque site. Lors d'intervention sur une pièce d'eau importante (marais, rivière, grand lac), désinfecter régulièrement le matériel.
4. En cas de manipulation d'amphibiens, il est recommandé d'utiliser des gants jetables non poudrés. Dans la mesure du possible, les individus capturés doivent être maintenus individuellement (sacs zip, boîtes plastiques) afin de limiter les contacts et les risques de transmission de la maladie entre animaux.
5. Si vous devez intervenir sur des sites où la présence de *Bd* est suspectée (observation de mortalités d'amphibiens, présence d'espèces exotiques), ou avérée, il est impératif d'appliquer rigoureusement le protocole d'hygiène.

### PROTOCOLE STANDARD DE DÉSINFECTION

1. **Préparer dans un pulvérisateur une solution de Virkon® à 1 %.** Le produit devient inefficace lorsque la coloration rose disparaît. Nous recommandons néanmoins de préparer une nouvelle solution lors de chaque campagne. La solution peut être préparée sur le terrain en utilisant l'eau d'une rivière ou d'un étang.
2. **En sortant de l'eau, nettoyer le matériel** (bottes, wadders, épuisette) à l'aide d'une brosse afin de retirer boues et débris.
3. **Pulvériser la solution de Virkon® sur l'ensemble du matériel** ayant été au contact de l'eau et **laisser agir pendant 5 minutes** avant réutilisation (de préférence jusqu'à ce que le matériel soit sec). Le petit matériel ayant été au contact avec des amphibiens (balances, ciseaux,...) peut être désinfecté par immersion dans du Virkon® ou avec des lingettes imprégnées d'alcool à 70 %. Ne pas rincer l'équipement afin d'éviter que du Virkon® soit introduit dans l'environnement. Si besoin, le matériel peut être rincé au retour du terrain.
4. **Pulvériser du Virkon® (1 %) sur les semelles** de vos bottes ou chaussures de marche avant de quitter le site.
5. **Stocker le matériel désinfecté dans des sacs plastiques jetables** puis dans un bac plastique dans le véhicule.
6. **Désinfecter vos mains** à l'aide de lingettes imprégnées d'alcool à 70 % ou d'une solution hydro-alcoolique.
7. **Au retour du terrain, placer l'ensemble du matériel jetable** (gants, sacs, etc.) **dans un sac poubelle et pulvériser du Virkon® à l'intérieur avant de le jeter.** Les vêtements peuvent être désinfectés par un lavage en machine à 60° C.



### LISTE DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Brosse
- Pulvérisateur
- Virkon® (pastilles) (*disponible notamment dans les cabinets vétérinaires*)
- Gants jetables non poudrés (*pour préparer la solution Virkon® et en cas de manipulation d'amphibiens*)
- Lingettes imprégnées d'alcool à 70° ou solution hydro-alcoolique (*disponibles en grandes surfaces et pharmacies*)
- Sacs plastiques jetables de différentes tailles (*à jeter à la fin de chaque campagne de terrain*)
- Bac plastique de stockage (*restant dans le véhicule et régulièrement désinfecté*)

*(Si vous manquez de Virkon® au cours de votre campagne de terrain, et que le produit n'est pas disponible localement, vous pouvez le remplacer par de l'alcool à 70°).*

#### Contacts

Tony DEJEAN

*Parc naturel régional Périgord-Limousin  
La barde - 24450 La Coquille  
t.dejean@pnrpl.com*

Claude MIAUD

*Laboratoire d'Ecologie Alpine  
Université de Savoie  
73376 Le Bourget du Lac  
claude.miaud@univ-savoie.fr*

Dirk SCHMELLER

*Station d'Ecologie Expérimentale du CNRS  
09200 Moulis  
dirk.schmeller@EcoEx-Moulis.cnrs.fr*