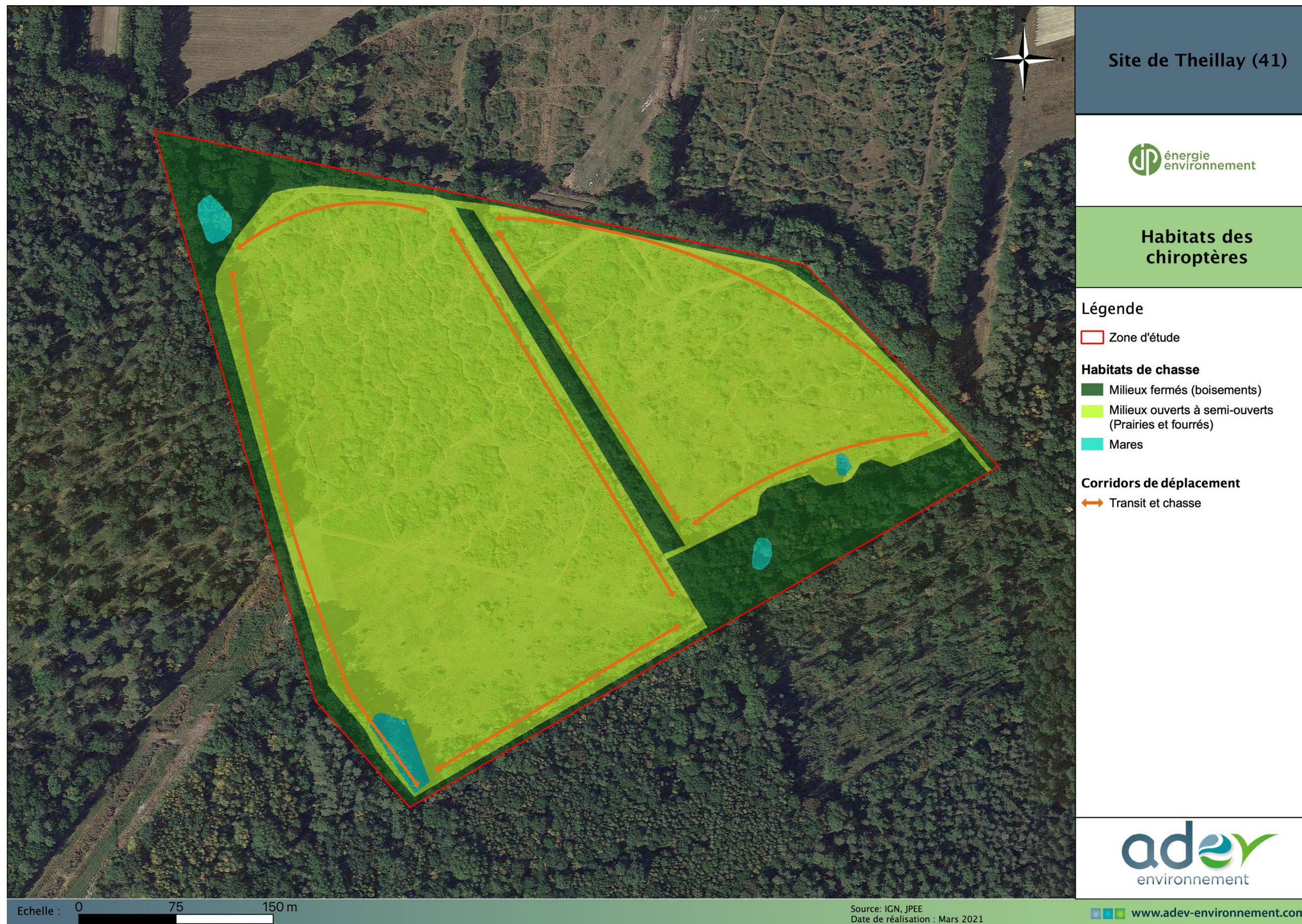


Carte 27 : Localisation des chiroptères
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 28 : Utilisation du site par les chiroptères
(Source : JPÉE, ADEV Environnement)

3.2.8.4. LES REPTILES

Au cours des inventaires, 2 espèces de reptile ont été contactées sur la zone d'étude.

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

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	LR France*	LR Centre	Protection nationale	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeu
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	LC	LC	Article 2	-	Faible

*Liste Rouge des reptiles de France métropolitaine : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA).

Les espèces inventoriées ne présentent **pas de statuts de conservation défavorable** au niveau national ou régional.

Ces 2 espèces sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (protection des individus et de leurs habitats).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore).

Le site d'étude comprend des fourrés, une haie et des lisières forestières, habitats favorables pour les reptiles (abris, thermorégulation et chasse).



Photo 23 : Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Photo 24 : Vipère aspic (*Vipera aspis*)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 25 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

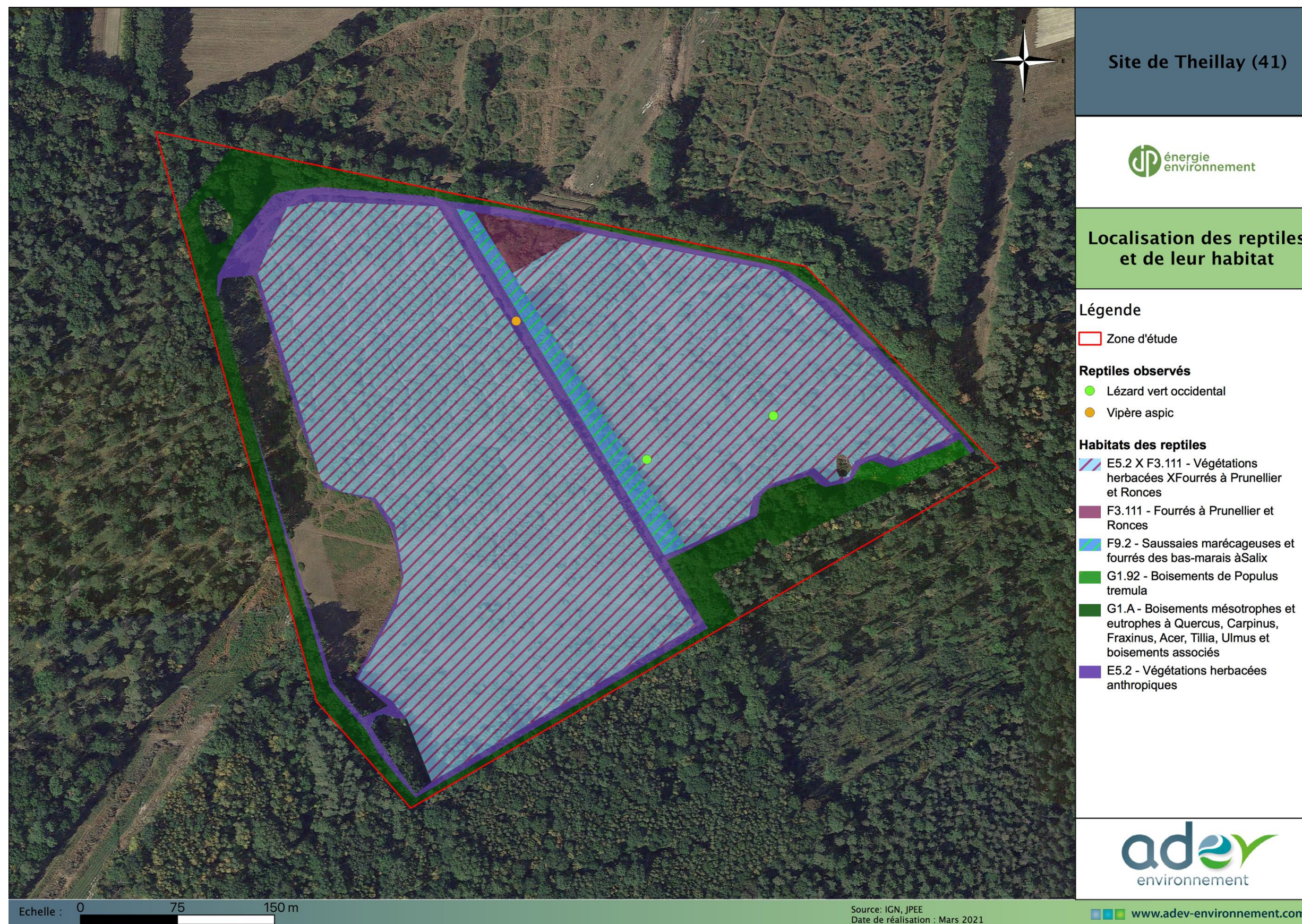
Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence des espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

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

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude
Lézard vert occidental	Faible	Faible
Vipère aspic	Faible	

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



Carte 29 : Localisation des observations de reptile et utilisation des milieux
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

3.2.8.5. LES AMPHIBIENS

Les sorties nocturnes ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude.

Une espèce du complexe des grenouilles vertes a été inventoriée. Le complexe des Grenouilles vertes regroupe l'ensemble des espèces du genre *Pelophylax*. La détermination des espèces du complexe de Grenouilles vertes peut s'avérer très délicate sur le terrain (notamment entre *Pelophylax kl.esculentus* et *Pelophylax lessonae*) et parfois seule l'analyse génétique permet une identification certaine. L'espèce observée sur le site est probablement *Pelophylax kl.esculentus* très commune dans le Loir-et-Cher. Rappelons que la Grenouille commune (*Pelophylax kl.esculentus*) est issue de l'hybridation de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce introduite, avec la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) native.

Tableau 38 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR Herpétofaune France*	LR Herpétofaune Centre*	Enjeu
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	-	LC	LC	Faible
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl.esculentus</i>	Article 4	-	NT	LC	Faible
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Article 2	-	NT	LC	Faible
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Article 3	-	LC	LC	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3	-	LC	LC	Faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
2 espèces inventoriées présentent un statut de conservation défavorable au niveau national : la Grenouille commune (*P. kl.esculentus*) et la Rainette verte (*Hyla arborea*). Toutes les espèces inventoriées possèdent un statut de conservation favorable à l'échelle régional.

Deux espèces sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (protection des individus et de leurs habitats) : la Grenouille agile et la Rainette verte. Deux espèces sont protégées par l'article 3 (protection des individus uniquement) : la Salamandre tachetée et le Triton palmé.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore).

Le site d'étude comprend 4 mares et plusieurs ornières favorables à la reproduction des amphibiens. De plus, les boisements présents sur le site ou à proximité sont des habitats d'hivernage pour les amphibiens en phase terrestre.

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

La **Grenouille agile** est une espèce que l'on trouve principalement en plaine et qui se rencontre jusqu'à plus de 1300 m d'altitude dans les Alpes notamment. Son habitat terrestre favori reste les formations boisées et les fourrés tels que les forêts, les boisements caducifoliés ou les bocages. On la retrouve aussi dans des zones plus humides et des prairies. En phase aquatique, la Grenouille agile apprécie particulièrement les mares, en particuliers si elles se trouvent en forêt, en clairière ou dans une prairie attenante à une zone boisée. On la retrouve également, dans une moindre mesure, dans les petits points d'eau temporaires d'eau stagnante, formés en général grâce aux précipitations, comme des ornières ou des mares temporaires. Sur le site d'étude, des pontes de Grenouille agile ont été observés sur les 4 mares.

La **Grenouille commune** est présente dans toute la partie nord et le centre de la France continentale et dans la majeure partie de l'Europe centrale, à l'exception des zones les plus méridionales. Elle fréquente tous les milieux aquatiques calmes, riches en végétation et ensoleillés : lacs, étangs, mares, tourbières, gravières, rives calmes. Elle parasite sexuellement l'une des espèces parentales (*R. lessonae*), avec qui elle cohabite dans le nord et le centre de la France continentale, en créant de nouvelles générations hybrides. Cette

interaction sexuelle se double de processus de compétition, notamment lors de la phase larvaire, qui sont pour la plupart défavorables à *R. lessonae*. Il semble cependant que ce système soit stable, ne remettant pas en cause le maintien des populations de *R. lessonae* (Pagano *et al.*, 2001). Un individu adulte de Grenouille commune a été observé dans la mare 2 dans la partie Sud du site, un autre individu dans la partie ouest du site d'étude au niveau d'une zone ouverte enherbée comprenant des ornières.

La **Rainette verte** est principalement inféodée aux points d'eau stagnante des zones alluviales, bien ensoleillées et avec une végétation aquatique importante (étangs, mares, bassins, bras-mort des cours d'eaux, marais...). Elle fréquente également les prairies humides et les forêts claires. Les habitats terrestres qu'elle fréquente sont les fourrés, haies, landes, lisières forestières ou encore les saulaies et les roselières. Sur le site d'étude, un seul individu chanteur a été entendu au niveau de la mare située dans la partie nord-ouest (mare 1). La population est probablement plus importante.

La **Salamandre tachetée** est une espèce forestière qui se reproduit dans les ruisseaux, les étangs, les mares ou encore les ornières. On la retrouve également dans les bocages avec une densité de haies importante. Cette espèce s'éloigne très peu des milieux de reproduction. En effet, les milieux terrestres se trouvent à moins de 100 m de ces derniers. Les étangs et les mares présentes sur la zone d'étude sont favorables pour la reproduction de l'espèce tandis que les boisements sont utilisés lors de la phase terrestre. Lors des inventaires, la Salamandre tachetée a été observée sur les 4 mares. 17 individus adultes et 4 larves ont été observés.

Le **Triton palmé** est une espèce d'Europe occidentale, dont le foyer d'origine est en France ; elle s'étend légèrement vers les pays frontaliers à l'est, de la Suisse à la Belgique, au nord de la péninsule ibérique et vers l'ouest en Grande Bretagne. Le Triton palmé utilise une vaste gamme d'habitats aquatiques stagnants ou légèrement courants pour sa reproduction, souvent dans un contexte de milieux boisés. L'espèce a été observé sur les deux mares de la partie est (mare 3 et 4) et dans la mare au nord-ouest (mare 1)



Rainette verte (*Hyla arborea*)

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



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

(Source : PLAYE Jimmy, cliché non pris sur site)



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

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



Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

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



Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*)

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

Photo 26 : Illustrations d'amphibiens présents sur la zone d'étude

<p>dizaines de mètres carrés. On trouve quelques espèces végétales aquatiques (potamots, Glycérie, joncs, lentilles). Elle permet actuellement la reproduction des amphibiens. Très utilisée par les mammifères terrestres (Cerf élaphe, Sanglier, Chevreuil européen), une partie de ses berges sont assez dégradées. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude et alentours.</p>		
	<h2>Mare 3</h2>	
<p>Description : Cette mare se trouve en milieu forestier dans la moitié ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une mare eutrophe temporaire qui fait quelques dizaines de mètres carrés. Elle permet actuellement la reproduction des amphibiens. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude et alentours.</p>	<p>Espèces observées : Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé</p>	<p>Espèces reproductrices : Grenouille agile, Salamandre tachetée</p>
	<h2>Mare 4</h2>	
<p>Description : Cette mare se trouve en lisière forestière dans la moitié est de la zone d'étude. Il s'agit d'une mare permanente qui fait quelques dizaines de mètres carrés. On trouve quelques espèces végétales aquatiques. Elle permet actuellement la reproduction des amphibiens. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude et alentours.</p>	<p>Espèces observées : Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé</p>	<p>Espèces reproductrices : Grenouille agile, Salamandre tachetée</p>

	<h2>Mare 1</h2>	
<p>Description : Il s'agit ici d'une mare permanente en milieu boisée d'une superficie moyenne (quelques dizaines de mètres carrés). Elle présente peu de végétation aquatique. Cette mare est actuellement fonctionnelle pour la reproduction des amphibiens. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude et alentours.</p>	<p>Espèces observées : Grenouille agile, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé</p>	<p>Espèces reproductrices : Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé</p>
	<h2>Mare 2</h2>	
<p>Description : Cette mare se trouve en lisière de milieux forestiers au sud de la zone d'étude. Il s'agit d'une mare plus ou moins permanente (un peu d'eau reste en été) qui fait quelques</p>	<p>Espèces observées : Grenouille agile, Grenouille commune, Salamandre tachetée</p>	<p>Espèces reproductrices : Grenouille agile</p>

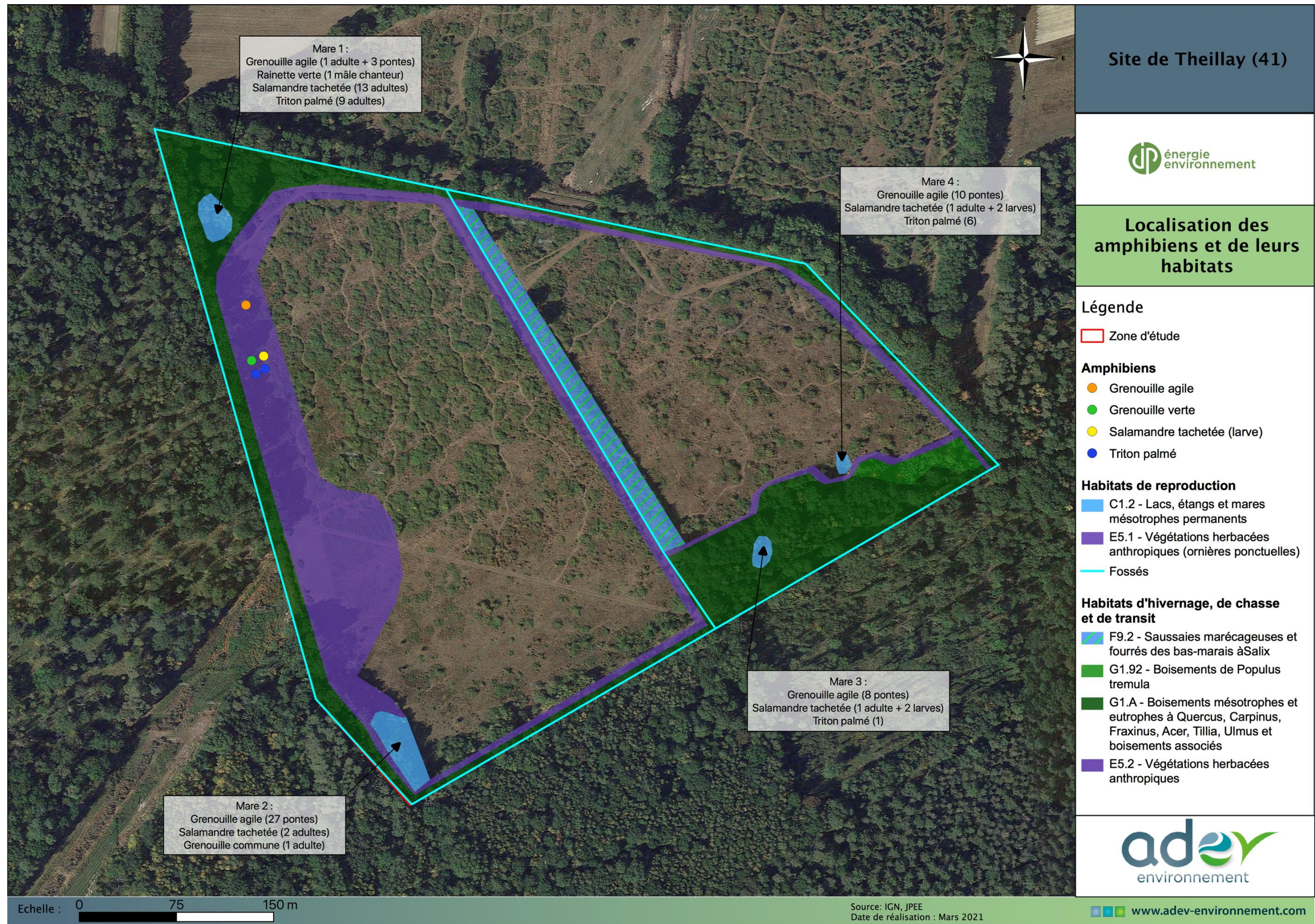
L'analyse des enjeux n'a permis de mettre en évidence d'espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation (niveau d'enjeu spécifique faible). Cependant, en raison de la présence d'un réseau de mares fonctionnelles pour la reproduction des amphibiens et d'une diversité spécifique moyenne sur le site d'étude, le niveau d'enjeu global pour les amphibiens est considéré comme modéré.

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

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude
Grenouille agile	Faible	Modéré
Grenouille commune	Faible	
Rainette verte	Faible	
Salamandre tachetée	Faible	
Triton palmé	Faible	

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré.
 La carte page suivante localise les observations des espèces ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.



Carte 30 : Localisation des observations d'amphibiens et de leurs habitats sur la zone d'étude
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

3.2.8.6. LES LEPIDOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 28 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 40 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre**	Enjeu
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	LC	LC	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Faible
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petit paon de nuit	<i>Saturni pavonia</i>	-	-	NE	NE	Faible
Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	Faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	Faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	Faible
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Procris de l'oseille	<i>Adscita statices</i>	-	-	NE	NE	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Faible
Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i>	-	-	NE	NE	Faible

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

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

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

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts à semi-ouverts et les lisières forestières sont favorables pour la reproduction des espèces de lépidoptères.



Procris de l'oseille (*Adscita statices*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Petit paon de nuit (*Saturni pavonia*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 27 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

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

Tableau 41 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Toutes espèces	-	Faible

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

3.2.8.7. LES ODONATES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 42 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre**	Enjeu
Odonates						
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	LC	LC	Faible
Agrion a larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	Faible
Cordulie bronzé	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC	LC	Faible
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	-	-	LC	NT	Modéré
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Leste vert occidental	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	Faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	Faible

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

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

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

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale.

Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Leste **des Bois** (*Lestes dryas*) classé « Quasi-menacé ». Cette espèce occupe une vaste gamme d'eaux stagnantes y compris acides, saumâtres ou en milieu forestier. Elle affectionne les milieux avec une importante ceinture de végétation et tolère très bien les mares à assèchement estival s'ils sont en eau au printemps. L'espèce est déterminante des inventaires ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire. Le Leste des bois est une espèce classée en « priorité 2 » de la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates (région Centre –2013-2017). Ce niveau de priorité concerne des espèces menacées (ou proche de l'être) en région Centre et en France et pour lesquelles il est important d'apporter rapidement des informations sur l'état de leurs populations et leurs sensibilités.

D'une manière générale, la zone d'étude est favorable aux odonates avec la présence de milieux de reproduction (mares) et de zones de chasse et de repos (lisières forestières, fourrés, bois).



Leste des bois (*Lestes dryas*)
(Source : INPN, cliché non pris sur site)



Aesche mixte (*Aeshna mixta*)
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 28 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence une espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation : le Leste des bois.

Tableau 43 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Leste des bois	Modéré	Modéré

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

3.2.8.8. LES ORTHOPTERES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 44 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre*	Enjeu
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	4**	LC	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4**	LC	Faible
Phanéroptère commun	<i>Phanoptera falcata</i>	-	-	4**	LC	Faible

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

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

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

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

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

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

Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Toutes espèces	-	Faible

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

3.2.8.9. AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces d'autres groupes d'insectes.

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre*	Enjeu
Hyménoptères						
Frelon d'Europe	<i>Vespa crabo</i>	-	-	NE	NE	Faible
Diptères						
Taon indéterminé	-	-	-	-	-	Faible

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

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

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

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

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

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

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

Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Toutes espèces	-	Faible

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



Carte 31 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

3.2.8.10. ENJEUX LIES A LA FAUNE

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

Tableau 47 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats
(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Dénomination	Groupe	Espèce	Enjeux espèces	Enjeux des habitats
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Odonates	Leste des bois	M	AF
		Amphibiens	Toutes espèces	M	
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Oiseaux	Bruant proyer	M	M
		Lépidoptères	Toutes espèces	F	
E3.41 x F3.111	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Fourrés à Prunellier et ronces	Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	AF	AF
			Bruant proyer	M	
			Bruant jaune	M	
			Linotte mélodieuse	M	
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	AF	AF
			Bruant jaune	M	
			Linotte mélodieuse	M	
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Oiseaux	Pic noir	AF	AF
			Chardonneret élégant	M	
			Verdier d'Europe	M	
			Bruant jaune	M	
		Chiroptères	Grand murin	M	
			Barbastelle d'Europe	M	
		Amphibiens	Toutes espèces	M	
			Vipère aspic	F	
		Reptiles	Lézard vert occidental	F	
Insectes	Cortège d'insectes	M			
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	Oiseaux	Pic noir	AF	AF
		Chiroptères	Barbastelle d'Europe	M	
			Grand murin	M	
		Amphibiens	Toutes espèces	M	
G1.92	Boisements de Populus tremula	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	M	M
			Grand murin	M	

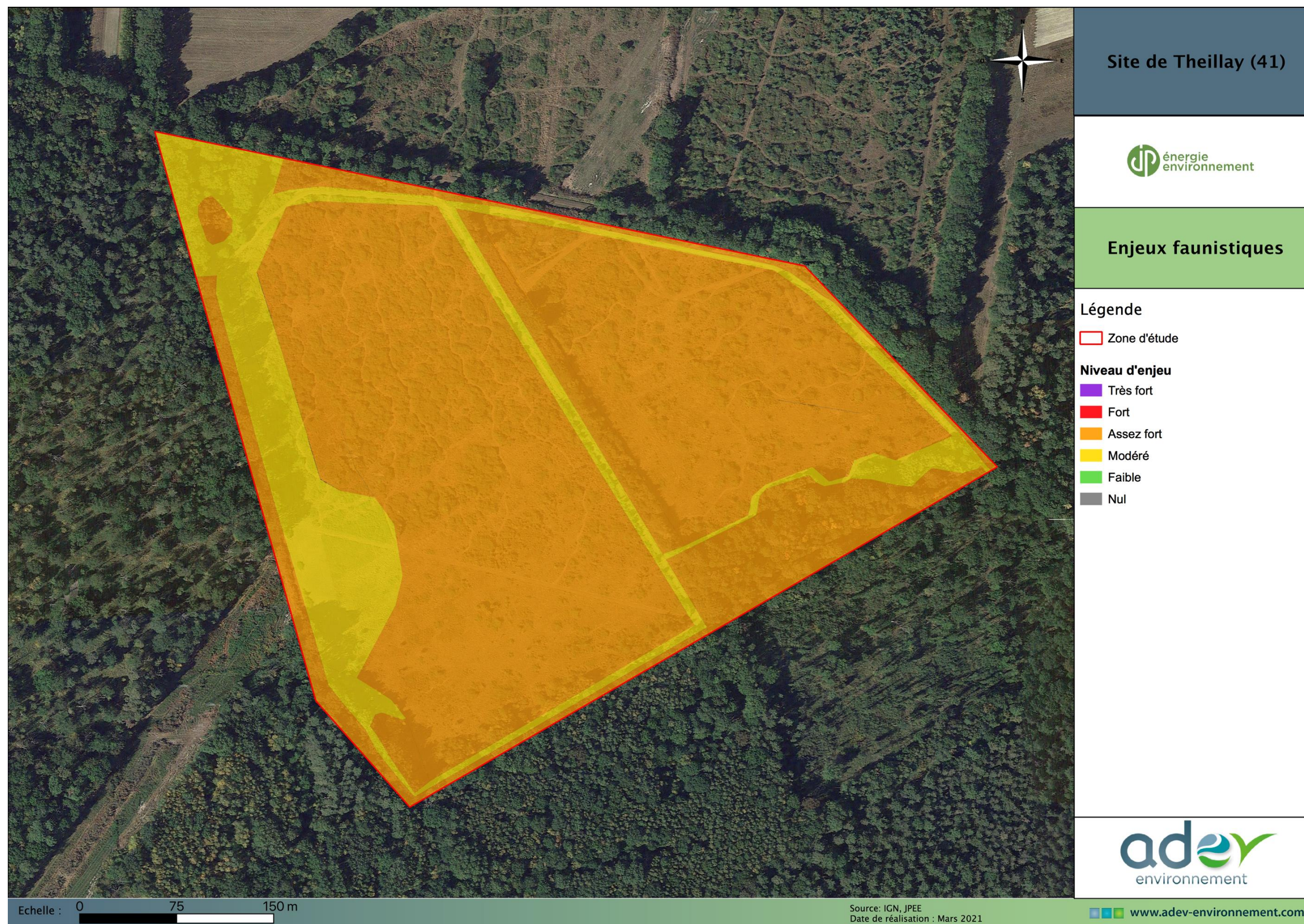
Les **milieux boisés** (G1.A ; G1.92) possèdent un enjeu qui varie entre modéré et assez fort. Le niveau d'enjeu varie en fonction des espèces présentes et leur utilisation de ces milieux. Les boisements avec un enjeu modéré sont les secteurs favorables pour l'activité de chasse des chiroptères et pour la nidification d'oiseaux communs. Ces milieux sont également favorables pour les colonies bien qu'aucun gîte avéré n'ait été identifié ni aucune cavité arboricole importante. Les secteurs qui possèdent un enjeu assez fort sont ceux qui en plus des enjeux précédents sont favorables pour le Pic noir. De plus tous les milieux boisés peuvent servir d'habitat d'hivernage pour les amphibiens. En effet, ces boisements qui se situent à proximité du lieu de reproduction (mares) sont favorables pour la phase terrestre du cycle biologique des amphibiens. Ces habitats sont indispensables pour le maintien des populations d'amphibiens. On trouve des espèces comme la Salamandre tachetée qui sont typiquement forestières (ou milieu bocager dense). Sans ces boisements, l'espèce disparaît.

Les **fourrés** (F3.111 ; E3.41 x F3.111) possèdent un enjeu assez fort en raison de la présence de la Pie-grièche écorcheur nicheuse sur le site d'étude (2 à 3 couples estimés). Les fourrés sont également favorables à l'alimentation des insectes et des chiroptères.

Les **prairies** (E5.1 ; E3.41 x F3.111) possèdent un enjeu qui varie entre modéré et assez fort. Les zones de prairies seules sont favorables pour la nidification du Bruant proyer et pour l'accomplissement du cycle biologique des lépidoptères (enjeu modéré). Les prairies en complexe avec les fourrés sont des zones de nidification de la Pie-grièche écorcheur (enjeu assez fort)

La **haie** (F9.2) parcourant le milieu du site est favorables pour de nombreuses espèces, oiseaux, reptiles, amphibiens (phase terrestre), chiroptères. Le niveau d'enjeu attribué est assez fort.

Les **mares** (C1.2) possèdent un enjeu assez fort pour la faune. Elles sont des habitats de reproduction des amphibiens et d'odonates comme le Leste des bois.



Carte 32 : Localisation des enjeux pour la faune
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

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

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

- 2 ZNIEFF de Type 1 :
 - 240031572 « Etang de Poirieux »
 - 240031088 « Etang de la Fregeolière »
- Un site Natura 2000
 - ZSC 2402001 Sologne

La zone d'étude est située sur un corridor potentiel de la trame des milieux boisés identifié par le SRCE Centre-Val de Loire.

Les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de **126 601 m²** de zones humides réglementaires. Ce qui représente une surface importante. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu assez fort sur la zone d'étude.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 2 habitats caractéristiques des zones humides :

- Habitats caractéristiques des zones humides :
 - E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides ;
 - F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais.

La flore présente sur la zone d'étude est relativement commune et typique des milieux présents.

D'un point faunistique, Les enjeux majeurs se concentrent sur les oiseaux avec la présence notamment de la Pie-grièche écorcheur qui utilise la plus grande partie de la zone d'étude pour sa reproduction. De plus, la zone d'étude est favorable pour tous les autres groupes faunistiques : amphibiens, insectes (Leste des bois), reptiles et mammifères (dont chiroptères). 4 mares sur le site forment un réseau et sont un habitat de reproduction pour les amphibiens et les odonates.

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

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu qui varie de faible à modéré. L'enjeu modéré concerne les milieux ouverts favorables au Bruant proyer.

Les milieux semi-ouverts tels que les fourrés présentent un enjeu faible à assez fort. Ces milieux sont favorables pour la reproduction d'un cortège d'oiseaux comprenant la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le bruant jaune et le Bruant proyer.

Il existe deux habitats de zones humides réglementaires (Prairie de type E3.41 et Fourrées F9.2). ces habitats représentent une surface importante sur le projet et possèdent un enjeu assez fort

Les milieux aquatiques (mares) représentent un enjeu assez fort sur la zone d'étude. Cet enjeu s'explique par la fonctionnalité de ces milieux naturels en termes d'habitats pour la faune, notamment pour les amphibiens et les odonates. Bien que l'enjeu pour le groupe des odonates et des amphibiens soit considéré comme modéré, l'enjeu global sur les mares est considéré comme assez fort. De plus, ces milieux sont favorables pour l'activité de chasse de certaines espèces de chiroptères et pour l'abreuvement des mammifères.

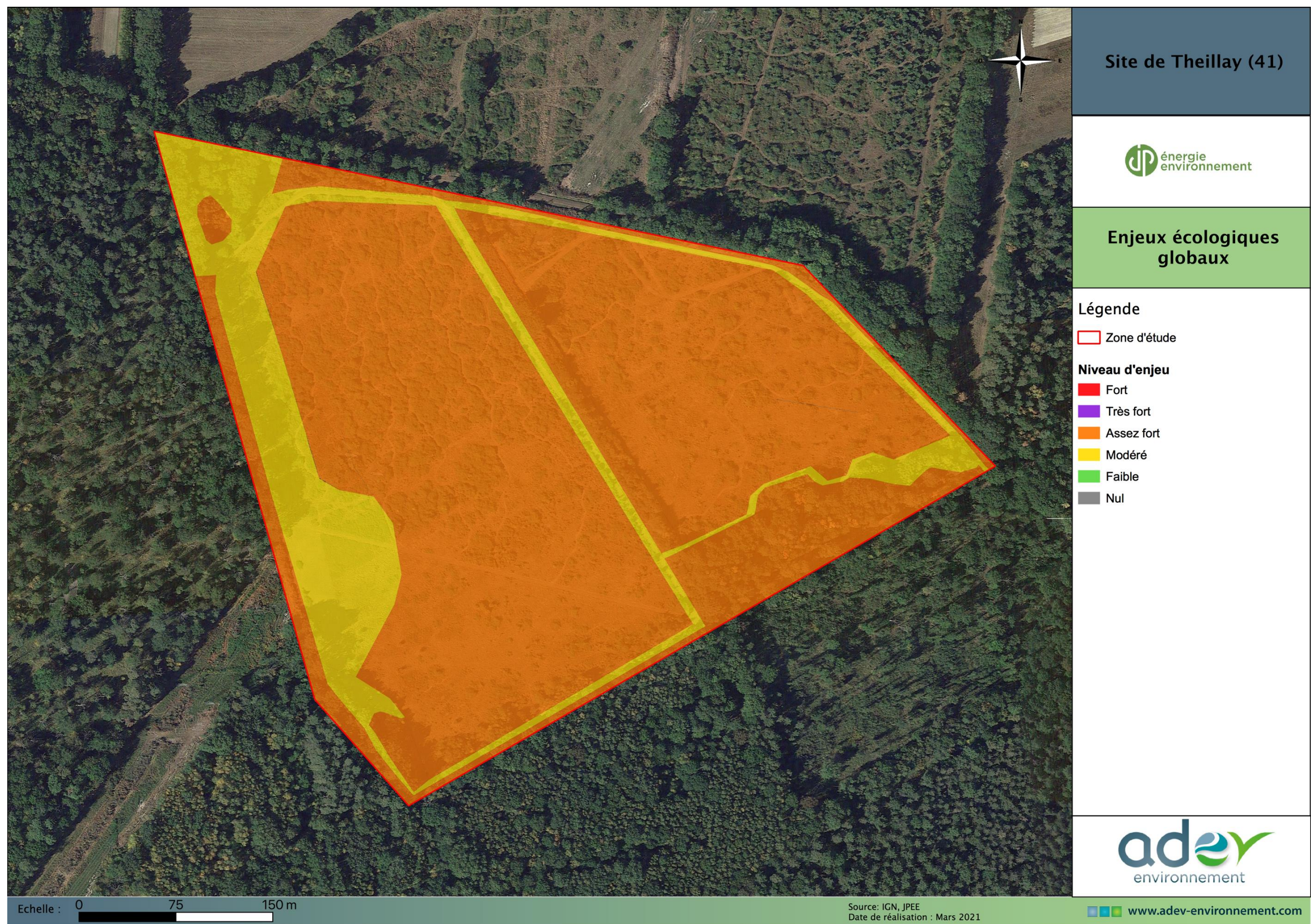
Enfin, les milieux boisés possèdent un enjeu qui varie de modéré à assez fort. Les secteurs en assez fort s'expliquent par la nidification des oiseaux patrimoniaux comme le Pic noir. De plus, ces milieux de par leur proximité avec les milieux aquatiques sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre du cycle biologique de ces espèces. Rappelons, ici que les milieux terrestres sont indispensables pour la conservation de ces espèces et qu'ils sont protégés au même titre que les milieux aquatiques. Ainsi, les amphibiens et les oiseaux sont les composantes principales qui expliquent un enjeu assez fort. Le reste de ces milieux possède un enjeu modéré en raison de la nidification des oiseaux. Les milieux boisés sont également des zones de chasse pour les chiroptères. De plus, bien qu'aucun gîte favorable n'ait été identifié sur la zone d'étude, il est possible que certains arbres (les plus gros, diamètre de tronc supérieur à 40 cm) servent de gîte de transit. Par exemple, un décollement d'écorce ou un ancien trou de pic peut servir de gîte de transit.

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

Tableau 48 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C1.2	Modéré	Faible	Assez fort	Assez fort
E3.41 x F3.111	Assez fort	Modéré	Assez fort	Assez fort
E5.1	Faible	Faible	Modéré	Modéré
F3.111	Faible	Faible	Assez fort	Assez fort
F9.2	Assez fort	Modéré	Assez fort	Assez fort
G1.92	Faible	Faible	Modéré	Modéré
G1.A	Modéré	Faible	Assez fort	Assez fort

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



Carte 33: Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Objectif : Inventaire et description des unités paysagères, des sites et des monuments pouvant être impactés par le projet. Détermination et identification des enjeux paysagers liés à la visibilité du site du projet dans le paysage local.

Sources des données : Atlas des paysages du Loir-et-Cher, du Cher, Département du Loir-et-Cher, Base Mérimée, Atlas des patrimoines

3.3.1. LE PAYSAGE

3.3.1.1. L'ATLAS DES PAYSAGES DU LOIR-ET-CHER

□ Définition de l'unité paysagère

Les ensembles paysagers permettent de comprendre comment s'organise et se structure le paysage.

Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères présentent une homogénéité d'aspect, sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers : le relief, l'hydrographie, l'occupation du sol, les formes d'habitat, les formes de végétation, la nature des visions, les ambiances, les frontières régionales géographiques et/ou historiques.

Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Une unité paysagère peut être divisée en sous-unités paysagères, celles-ci se distinguant les unes des autres par une légère différence d'organisation ou de forme de leurs composantes par rapport aux unités elles-mêmes.

Les unités paysagères regroupent plusieurs communes et sont souvent de grande dimension, entre l'échelle régionale et locale. Elles comprennent la plupart du temps un ou deux pôles urbains importants.

□ Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le Loir-et-Cher est composé de huit ensembles paysagers. La particularité des paysages du Loir-et-Cher réside dans leur convergence. le Loir-et-Cher apparaît de façon frappante comme un creuset de grands paysages, un territoire de rencontres paysagères, où vont cohabiter des espaces aussi différents et spectaculairement contrastés que la Beauce largement ouverte sur le ciel, la secrète Sologne des étangs et des bois, le Perche encore marqué par son bocage de haies et d'arbres.

Les grandes unités paysagères indiquées sur la carte suivante sont redécoupées en sous-unités. A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, on rencontre une unité paysagère présente à l'échelle du département :

- La grande Sologne

Elles sont décrites dans l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher.

L'unité paysagère « grande Sologne » est le type de paysage le plus représenté à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

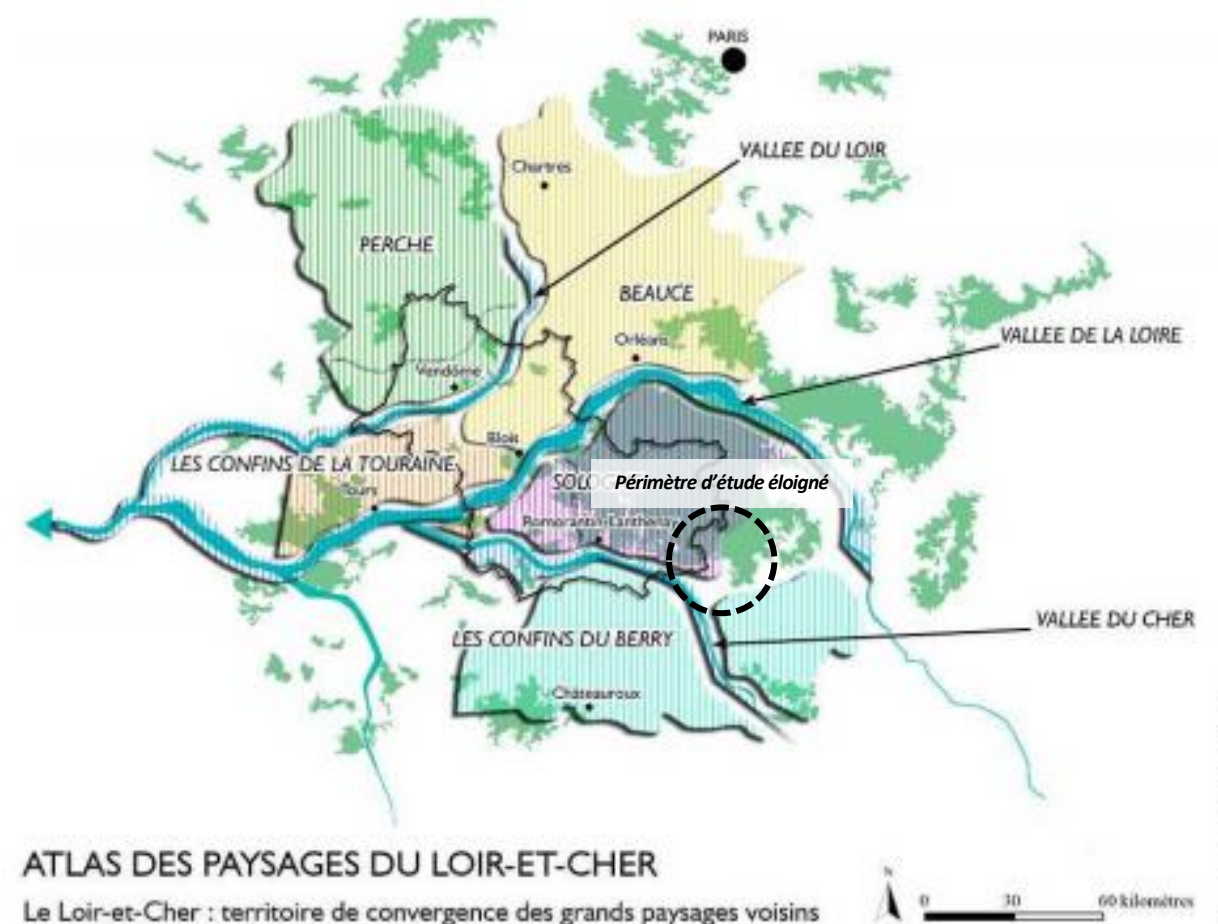


Figure 34 : Grands ensembles paysagers du Loir-et-Cher
Source : Atlas des paysages du Loir-et-Cher

3.3.1.2. LES PAYSAGES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les éléments qui suivent sont repris en grande partie de l'atlas des paysages du Loir-et-Cher présenté dans la première partie de l'étude paysagère.

□ **La grande Sologne**

Parmi les unités de paysage du département, la Sologne est, avec la Beauce, une des plus homogènes et des plus vastes, couvrant 350 000 hectares. A l'échelle régionale, son taux de boisement très important en fait une sorte de gigantesque île de verdure au cœur d'un océan de cultures, entre Beauce et Champagne Berrichonne. La Grande Sologne, localisée au sud-est, entre les vallées de la Loire et du Cher, occupe à elle seule un tiers environ du Loir-et-Cher. Elle déborde ses limites en s'étendant sur le Loiret et le Cher, rejoignant la Forêt d'Orléans au nord-est et couvrant la plus grande partie du coude de la Loire jusqu'aux portes de Bourges, au sud.

Des paysages forestiers diversifiés

La Grande Sologne présente des paysages forestiers remarquablement diversifiés qui lui évitent la monotonie. Ils sont particulièrement révélés et magnifiés à l'automne lorsque les essences caduques se parent de couleurs chaudes, rehaussées par le vert des essences persistantes résineuses : selon les secteurs dominent le chêne, le châtaignier, le bouleau, le saule, le tremble, l'érable, le charme, le pin (maritime, sylvestre, laricio), le douglas, le sapin, l'épicéa, sans compter le cortège des arbustes et arbrisseaux qui les accompagnent.

L'importance du lessivage, la profondeur de l'horizon d'accumulation d'argiles ou le degré d'imperméabilité forment, selon les cas, des sols bruns forestiers (peu lessivés, de bonne qualité), des sols podzoliques (lessivage important, coloration cendrée poussiéreuse, de mauvaise qualité), ou des sols à gley ou pseudo-gley (sols peu profonds imperméables gorgés d'eau, bariolés de taches noires, rouille ou vertes montrant l'accumulation de fer, support d'une végétation très spécifique). Les sols très secs et très lessivés sont souvent occupés par la lande à lichens tandis que des sous-bois à fougères aigle s'étendent sur les sols secs en surface et humides en profondeur.

Le pin maritime, puis le pin sylvestre ont été plantés en masse, s'accommodant bien des sables qui recouvrent une grande partie des formations géologiques de la région. Mais la Sologne, à la différence des Landes, a conservé une forte proportion de peuplements feuillus. Ainsi la chênaie claire acidophile, composée de chênes, de charmes, de trembles et de bouleaux blancs, se développe bien sur les sols acides de Sologne.



Photo 29 : Paysage forestier divers

Source : Atlas des paysages du Loir-et-Cher

Un plateau aux valonnements discrets

La Grande Sologne est souvent décrite comme secrète : les arbres dominent partout, englobant les implantations humaines : le relief très peu accidenté empêche le regard de dominer la masse boisée. Le profil de plateau incliné d'est en ouest n'est interrompu que par de larges vallonnements aux coteaux doux et discrets, drainés difficilement par une multitude de cours d'eau (Sauldre, Beuvron, Cosson, Néant...) et amollis par la nature sableuse et argileuse des sols. La plus grande partie du pays est ainsi constituée de larges interfluvies plats séparant des vallées peu marquées, surplombant de quelques mètres seulement les eaux, allongés d'est en ouest pour rejoindre les terrasses sud de la Loire.

Seule la Sauldre, au sud-est, est légèrement encaissée : les versants sont en pente forte et les dénivellations sont souvent supérieures à 25 mètres. Ailleurs, les interfluvies bas et les versants en pente très faibles sont trop discrets pour ne pas être masqués par les boisements ; c'est là que l'on compte également le plus d'étangs, autour de Nouan-le-Fuzelier, Saint-Viâtre et Marcilly-en-Gault.

Une myriade d'étangs discrets

Les étangs de Sologne forment une myriade de taches d'eau qui trouent la toison forestière de Grande Sologne. La concentration la plus importante concerne un secteur d'environ 30 000 hectares dont le cœur se situe sur les communes de Marcilly-en-Gault, de Millancay et de Saint-Viâtre. Il représente à lui seul 10% de la superficie totale des étangs français. Si les cartes ou les photos aériennes témoignent de leur présence, ils restent étonnamment peu perceptibles depuis les routes ou les chemins qui sillonnent la Grande Sologne. Environnés de bois, éloignés des voies de circulation, pris dans de vastes propriétés privées, ils se dérobent au regard, absents du grand paysage, composant plutôt des sites intimes et secrets. Il faut le passage d'une route sur une «chaussée» (digue) pour qu'ils se laissent deviner au travers des feuillages.

Les étangs, ainsi isolés et au calme, souvent entourés d'importantes roselières, parfois ponctués de touffes d'iris faux acores ou envahis par les renoncules blanches, ceints d'un élégant écriin boisé, présentent une grande richesse paysagère et écologique. Leurs ambiances, leurs lumières, évoluent selon la saison et l'heure. Ils servent à la fois de lieux de passage et de reproduction pour les oiseaux, qu'ils soient migrateurs ou non (canards, grèbes, mouettes, hérons, guifettes, rapaces, etc.) et d'habitat pour de nombreux mammifères.



Photo 30 : Etang discret

Source : ADEV Environnement

Une riche activité cynégétique intense

La chasse est reine en Grande Sologne et les paysages forestiers sont marqués par cette activité : les lisières enherbées, parfois semées de « cultures à gibiers », accompagnent les routes et participent à la valorisation de la traversée de la forêt, tandis que les longues allées forestières, utilisées comme couloirs de tir, créent des perspectives et incitent à la promenade. Des postes de tirs perchés, construits en bois, jalonnent les lisières. Cependant, d'autres signes de l'importance de la chasse peuvent être perçus de manière plus problématique : les grillages, venant clore de vastes propriétés pouvant aller jusqu'à 1 500 hectares, sont les symptômes récents d'une économie particulièrement développée. Le grand gibier, dont la présence repose en partie sur l'élevage, se croise désormais davantage à l'intérieur de chasses grillagées.

Une activité agricole en recul

Les bois solognots s'ouvrent par endroits en clairières, diversifiant alors les ambiances : originellement pâturées ou couvertes landes, elles sont aujourd'hui également dévolues aux cultures céréalières ou maraîchères grâce aux intrants. Entre les parcelles, des haies résiduelles d'un bocage se dressent encore parfois. Certains secteurs apparaissent plus particulièrement préservés, entre la Sauldre et Châtres-sur-Cher, et en particulier sur les rives de la Petite Rère.

Globalement, l'emprise des espaces ouverts est en recul. La transformation progressive des prairies en labours est une dynamique observable en Sologne comme sur une grande partie du territoire national ; mais ici, les surfaces agricoles ne se stabilisent pas pour autant. La difficulté de production liée à la mauvaise qualité agronomique des sols, la puissance économique de la chasse et l'absence de candidats à la reprise des terres agricoles, sont des phénomènes qui ont participé au recul des surfaces cultivées.



Photo 31 : Friche agricole

Source : Atlas des paysages du Loir-et-Cher

Les villages logés au cœur des clairières

La Sologne présente des formes d'habitat variées, se répartissant de façon relativement homogène entre petits bourgs denses, hameaux groupés et fermes isolées, toujours logées au cœur de clairières exploitées.

Ces structures sont en partie héritées du Moyen-Âge, époque à laquelle les serfs étaient amenés à se regrouper en « personneries » ou « frèrèches » afin de mettre en commun la main d'œuvre et d'alléger les redevances au seigneur. Artisans et paysans constituaient des petites cellules autonomes au sein de la forêt, ne se rendant en ville que pour chercher le sel et le fer. Ainsi se sont formées de petites unités bâties disséminées sur l'ensemble du territoire. Ces organisations ont produit un habitat particulier, à la fois diffus dans sa répartition et groupé dans sa forme : autour de l'exploitation originelle venaient s'agréger d'autres constructions. On avait alors plusieurs habitations et leurs dépendances groupées autour d'une cour centrale appelée « plateau », avec une grange et un puits commun.

Quelques traces de ces propriétés subsistent encore aujourd'hui en Sologne méridionale. Après la guerre de Cent ans, l'exode rural sévit si bien que les hameaux se vidèrent en même temps que les « personneries » de désagrégeaient. Ils furent remplacés par des métairies, doublées d'une ou deux petites exploitations auxquelles elles étaient liées par contrat : les « locatures ». De manière générale, l'eau est également un vecteur d'implantations particulières : la présence permanente de l'eau, facilement accessible par le creusement d'un puits, a favorisé l'habitat isolé.



Photo 32 : Bourg de Theillay

Source : ADEV Environnement

L'aire d'étude éloignée est située également sur le département du Cher. L'atlas des paysages du Cher indique que l'unité présente est l'arc boisé Vierzon-Bourges.

□ L'arc boisé Vierzon-Bourges

Un paysage forestier

La craie cénomaniennne est ici recouverte par une couche relativement épaisse d'argile de décalcification, qui la rend impropre à la culture céréalière et l'a anciennement destinée à l'exploitation forestière. Elle correspond à une zone de percement de la cuesta du Pays Fort par trois rivières venant du sud : l'Yèvre, le Cher et l'Arnon qui, en se rejoignant aux abords de Vierzon ont émoussé le relief de l'escarpement dont elles marquent la terminaison vers l'ouest. Elle correspond à la seule partie de la Sologne dont les eaux ne sont pas drainées par le bassin de la Sauldre, mais par le Barangeon, qui se jette dans l'Yèvre à Vignoux, en amont de la confluence avec le Cher. La forêt domine ce territoire qui apparaît comme un paysage fermé, fait de grandes forêts (forêts domaniales d'Allogny, de Vierzon, Vouzeron et Saint Palais, forêt de Saint Laurent, forêt de l'Epeau, bois de Dame) et de petites zones ouvertes ponctuées de nombreux boisements sur ses franges sud, aux abords de la plaine de l'interfluve entre Cher et Yèvre et au nord-ouest de Vierzon.

Les forêts domaniales de Vierzon, d'Allogny et de Saint Palais sont composées principalement de futaies de feuillus dans lesquelles dominent le chêne pédonculé et le rouvre. Ce sont des futaies anciennes, structurées par un système régulier d'allées et de carrefours forestiers hérité du dix-huitième siècle.

Une urbanisation de clairières

L'urbanisation s'est développée à la périphérie des massifs et dans une logique de clairières. Au sud, les vallées du Cher et de l'Yèvre fondent une limite urbaine avec l'agglomération de Vierzon et une chaîne de bourgs de rive droite : Thénieux et Méry-sur-Cher en aval de Vierzon et Vignoux-sur-Barangeon en amont ; ces bourgs s'installent au pied de la lisière des grandes forêts qui dominent la vallée.

L'urbanisation de clairière est de deux ordres : dans les espaces ouverts inclus aux périphéries des massifs, c'est un construit disséminé qui prédomine, qui correspond soit à la zone d'influence de Vierzon au sud de la forêt domaniale et à de petites poches agricoles qui font alterner polyculture et élevage au nord-ouest de l'unité et au sud de la forêt de Vouzeron ; quelques domaines rappellent ici la proximité des paysages solognots.

□ **Les fondements du paysage**

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel va s'inscrire le projet.

Le relief de l'aire d'étude éloignée est peu contrasté. Il évolue entre la vallée du canal du Berry, à environ 90 m d'altitude et un relief plus marqué à l'est notamment, au niveau de la forêt domaniale de Vierzon où l'altitude atteint 170 mètres.

Les cours d'eau occupent les altitudes les plus basses, avec le ruisseau des Forges au sud-ouest, le Verdin au sud-est et le Rouaire au nord. Les lieux de vie se sont développés dans ces secteurs. En effet, Theillay s'est développée sur les rives du Rouaire

Les boisements sont très présents sur le territoire d'étude. En effet la forêt domaniale de Vierzon occupe une part importante de la surface du sud-est de l'aire d'étude. A l'ouest les boisements sont également présents mais sous forme plus discontinue que la forêt de Vierzon. En effet, des ouvertures sous forme de clairières sont présentes dans cet espace. Ces clairières sont également boisées, sous une forme différente : les haies bocagères. Le réseau est bien conservé dans les clairières.

Le sud-est de l'aire d'étude éloignée est marqué par une urbanisation importante liée à la présence de la ville de Vierzon.

□ **L'occupation du sol**

La forêt domaniale de Vierzon et les autres boisements occupent la majorité de l'aire d'étude éloignée. Les terres agricoles occupent les clairières situées en altitude plus basse. Ces parcelles agricoles sont majoritairement des prairies. De nombreux étangs ponctuent l'aire d'étude. Ils sont généralement localisés dans les espaces boisés plutôt que dans les espaces agricoles, les rendant peu perceptibles depuis les lieux de vie ou axes de communication.



Photo 33 : prairies et boisements
Source : ADEV Environnement

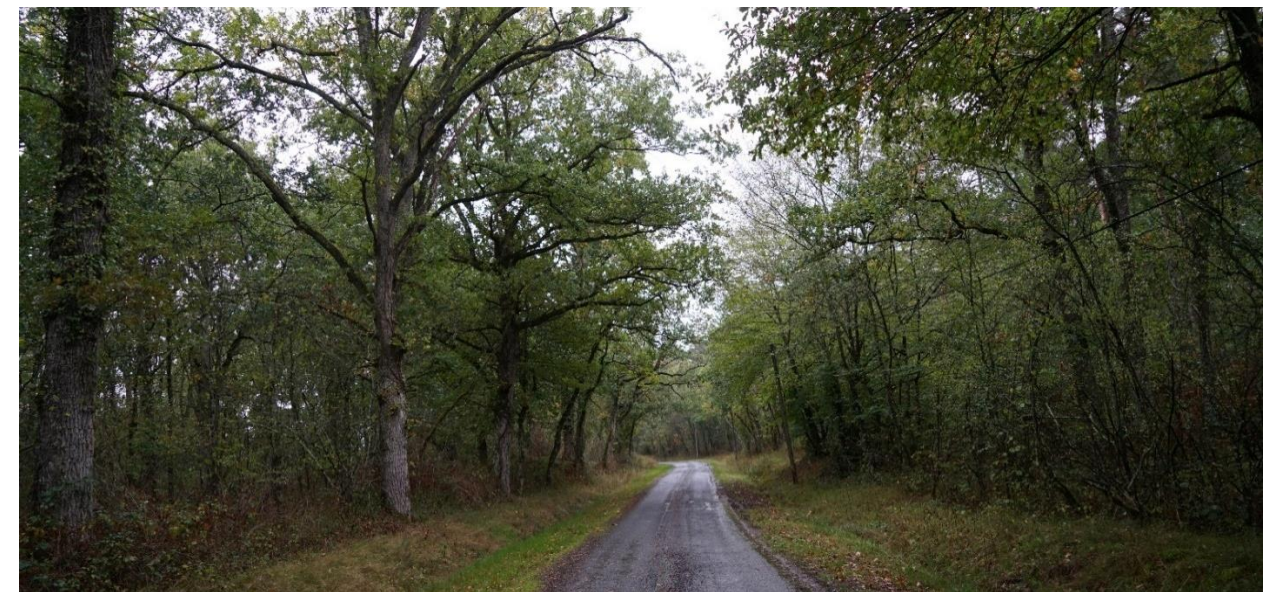


Photo 34 : Paysages boisés
Source : ADEV Environnement

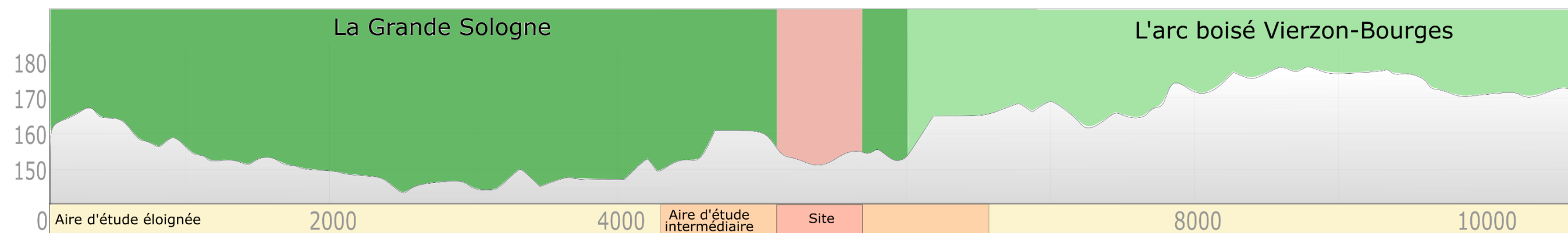
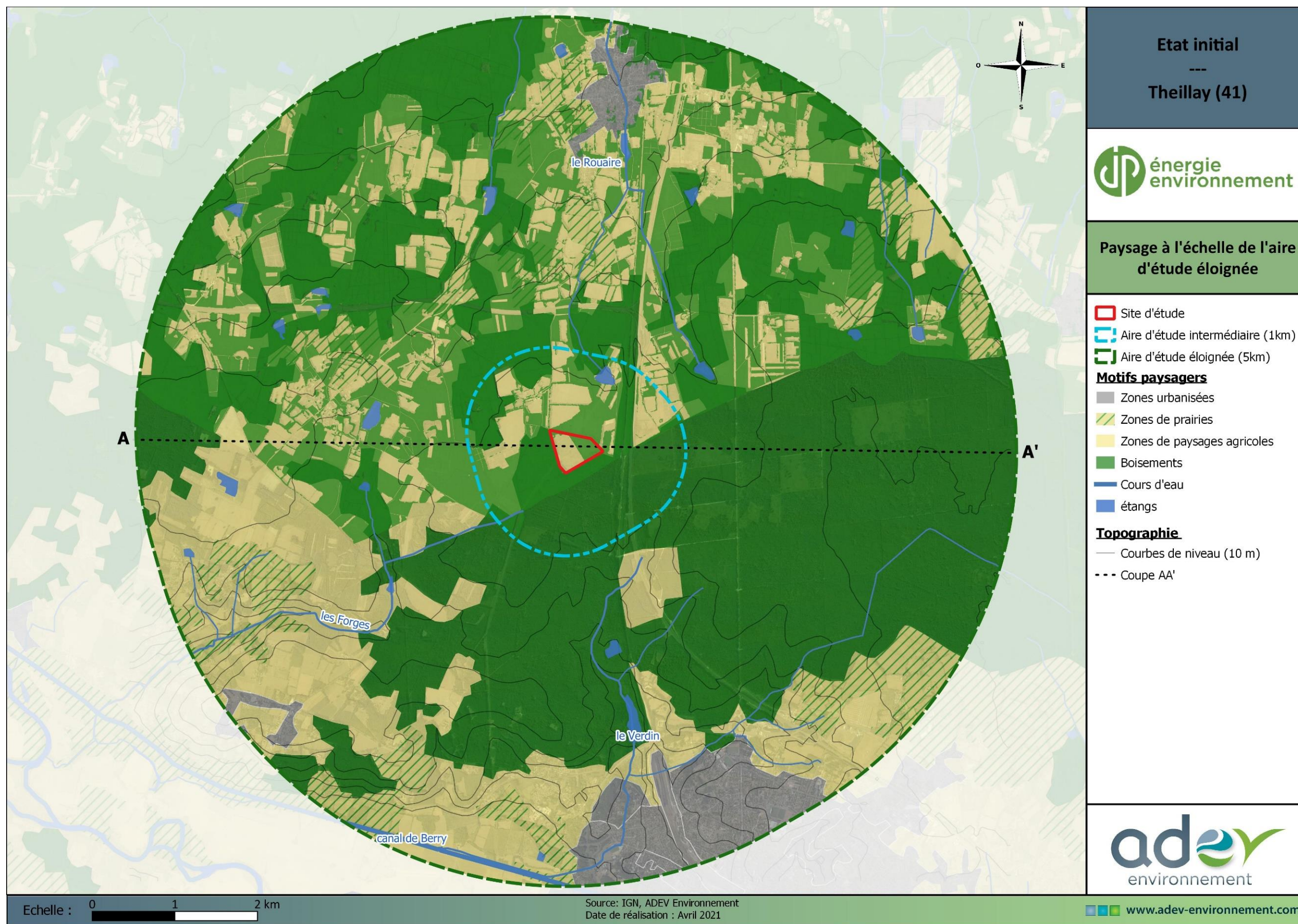


Figure 35 : Coupe topographique A-A' orientée ouest-est
Source : ADEV Environnement



Carte 34 : Structure biophysique des paysages et paysages vécus

□ **Les lieux de vie**

L'habitat est composé de deux figures principales :

- Un habitat isolé et dispersé sous forme de hameaux de petites tailles, seulement 3 maisons en moyenne, qui occupent ponctuellement l'espace. Cette forme d'habitat est principalement présente dans les zones de forêts ainsi que dans les clairières.
- Un habitat dense et regroupé, avec notamment le nord de Vierzon, présent au sud de l'aire d'étude éloignée. On retrouve également le bourg de Theillay au nord de la zone d'étude dont l'urbanisation est relativement importante. Enfin à l'est, de plus petite taille, on retrouve les Brosses.

□ **Les axes de communication et les infrastructures**

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et de motifs de chaque unité, appréciant les transitions progressives et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet, les axes de communication sont nombreux se répartissent en deux catégories :

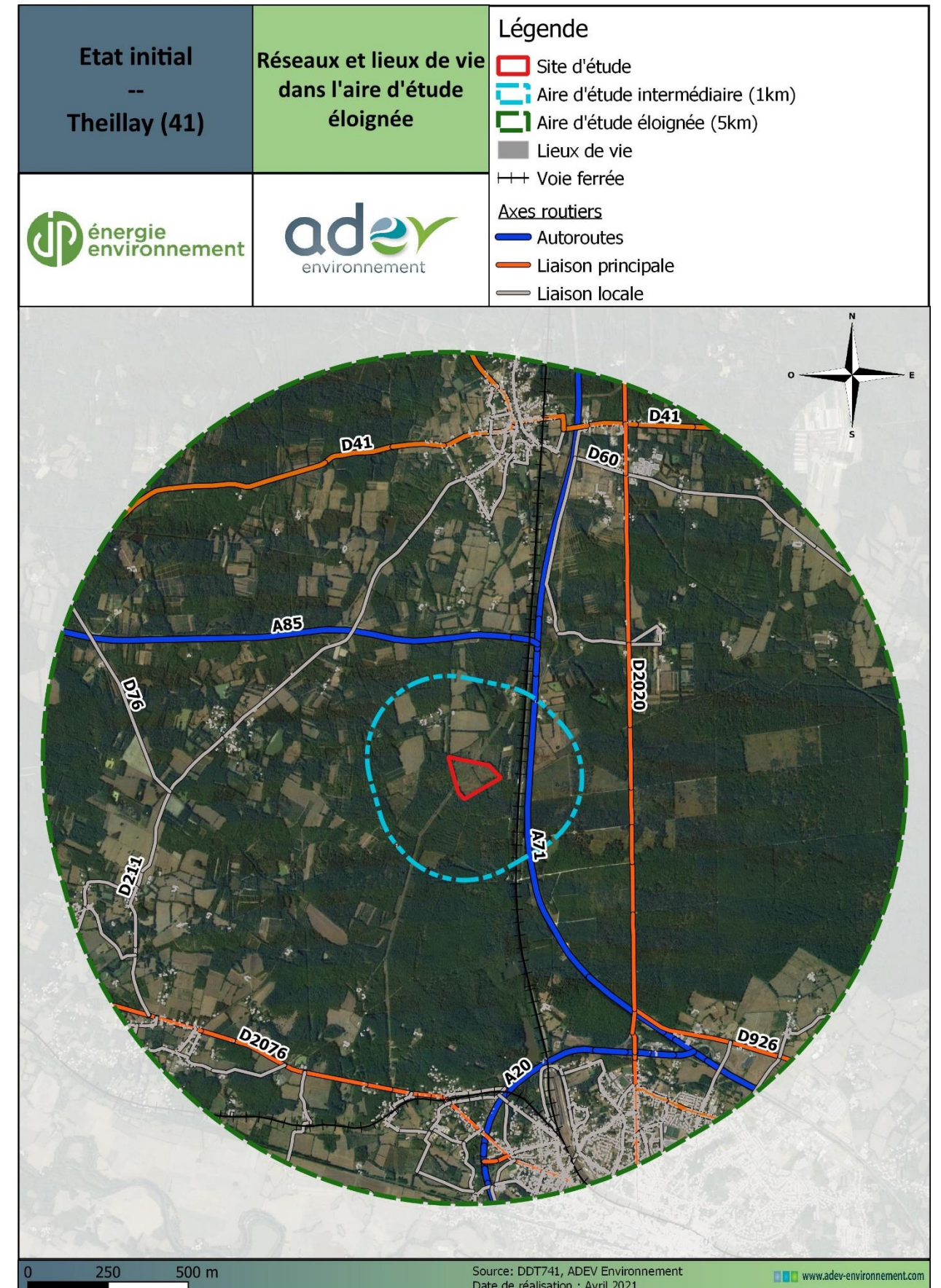
- Les routes principales qui relient les grands pôles urbains entre eux. Les trois axes majeurs de l'aire d'étude sont l'autoroute A85, la RD 2020 et la RD2076. L'autoroute A85 est l'un des axes les plus importants de l'aire d'étude. Au sein de l'aire d'étude, elle traverse des paysages relativement fermés. La RD 2020 traverse l'aire d'étude à l'est. Cette route traverse la forêt domaniale de Vierzon, offrant peu de vues ouvertes.. La RD 2076 traverse le sud de l'aire d'étude. Se rapprochant de la vallée elle traverse des paysages plus ouverts.
- Ensuite un réseau de routes locales relie les petits bourgs et les hameaux. En secteurs boisée, ces routes offrent des vues plutôt fermées.



Photo 35 : Paysage depuis l'A85
Source : Google



Photo 36 : Paysages boisés depuis la RD 2020
Source : Google



Carte 35 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée

3.3.1.1. L'INSCRIPTION PAYSAGERE DU SITE D'ETUDE A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE

□ Une forte présence du motif boisé

L'aire d'étude intermédiaire est caractérisée par la forte présence du motif boisé. En effet les boisements représentent environ 75% de l'occupation du sol de l'aire d'étude. Ces boisements sont de différents types, plutôt des feuillus à l'ouest et au nord, plutôt des conifères vers le sud-est, à l'approche de la forêt domaniale de Vierzon.

Le reste de l'aire d'étude est occupé par des parcelles cultivées ou des parcelles de prairies. Dans ces espaces, le motif boisé est également très présent. En effet, de nombreuses haies sont présentes.

A noter également la présence de plusieurs étangs, caractéristiques de l'unité paysagère de la grande Sologne, au nord de l'aire d'étude intermédiaire.

□ Un bâti limité

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, la présence de lieux de vie est très limitée. En effet, la zone étant très boisée, le bâti se localise uniquement au niveau des clairières.

Ainsi on compte seulement 3 lieudits à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

Les Moranderies est un lieudit constitué de plusieurs bâtiments d'habitations et d'exploitation. Situé à environ 500 mètres au nord de la zone d'étude dans un contexte de boisements denses, aucune vue n'est possible vers le site d'étude.

Les petites Relaudières constitue un hameau ne comprenant qu'une habitation, situé à 950 mètres au nord de la zone d'étude. Ce lieu de vie est complètement isolé du site grâce à ses écrans arborés.

Les grandes Relaudières est un lieudit situé de l'autre côté de la voie de chemin de fer et de l'autoroute. Il s'inscrit dans un contexte plus ouvert de parcelles de prairies. Cependant, les différents boisements présents, notamment autour de la voie ferrée permettent de fermer les vues vers le site d'étude.

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont nuls.

□ Un réseau viaire limité

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, peu de routes sont présentes.

L'autoroute A 71 traverse l'est de l'aire d'étude. Elle permet de relier Orléans à Clermont-Ferrand. Depuis cet axe, les vues sont plutôt fermées, puisqu'elle traverse en majorité des espaces boisés. Quelques vues ouvertes sont possibles vers les zones de clairières. Cependant les vues vers le site d'étude sont fermées par les boisements présents. La voie ferrée étant encadrée de boisements, ils permettent de fermer les vues.

La voie ferrée longe le tracé de l'autoroute A 71, et ne permet pas de vues sur le site d'étude.

Enfin de petites routes communales sillonnent l'aire d'étude. Le contexte fortement boisé de l'aire d'étude et l'éloignement de ces routes communales au site d'étude leur permet de ne pas percevoir celui-ci.

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont nuls.



Photo 37 : Vue depuis l'A 85
Source : ADEV Environnement



Photo 38 : Vue depuis l'A 71
Source : ADEV Environnement



Photo 39 : Vue depuis les Moranderies
Source : ADEV Environnement



Photo 40 : Forte présence du motif boisé
Source : ADEV Environnement

□ **Fonctionnement visuel**

Le contexte très boisé dans lequel s'intègre le site d'étude lui permet de ne pas être perceptible dans l'aire d'étude intermédiaire. En effet, il s'inscrit dans une masse boisée de feuillus relativement dense. De plus, la densité des boisements a limité l'implantation humaine dans ce secteur. Seuls trois hameaux sont présents dans le rayon d'un kilomètre autour du site d'étude. Le hameau le plus proche étant situé à 500 mètres, les enjeux concernant les lieux de vie sont considérés comme nuls. Les axes de circulation sont peu nombreux dans l'aire d'étude intermédiaire. En effet, seule l'autoroute A 71 traverse la zone, longée par la voie ferrée encadrée de boisements fermant les vues. Une voie communale est également présente au nord-ouest, permettant de rejoindre le hameau des Moranderies.



Carte 36 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire

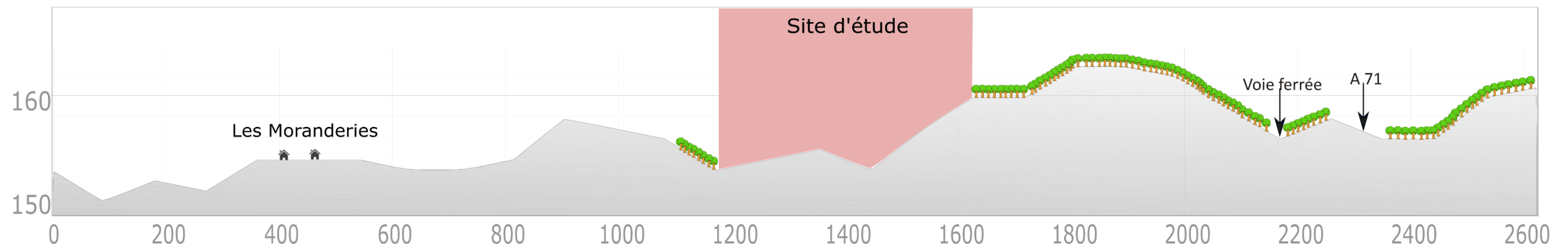
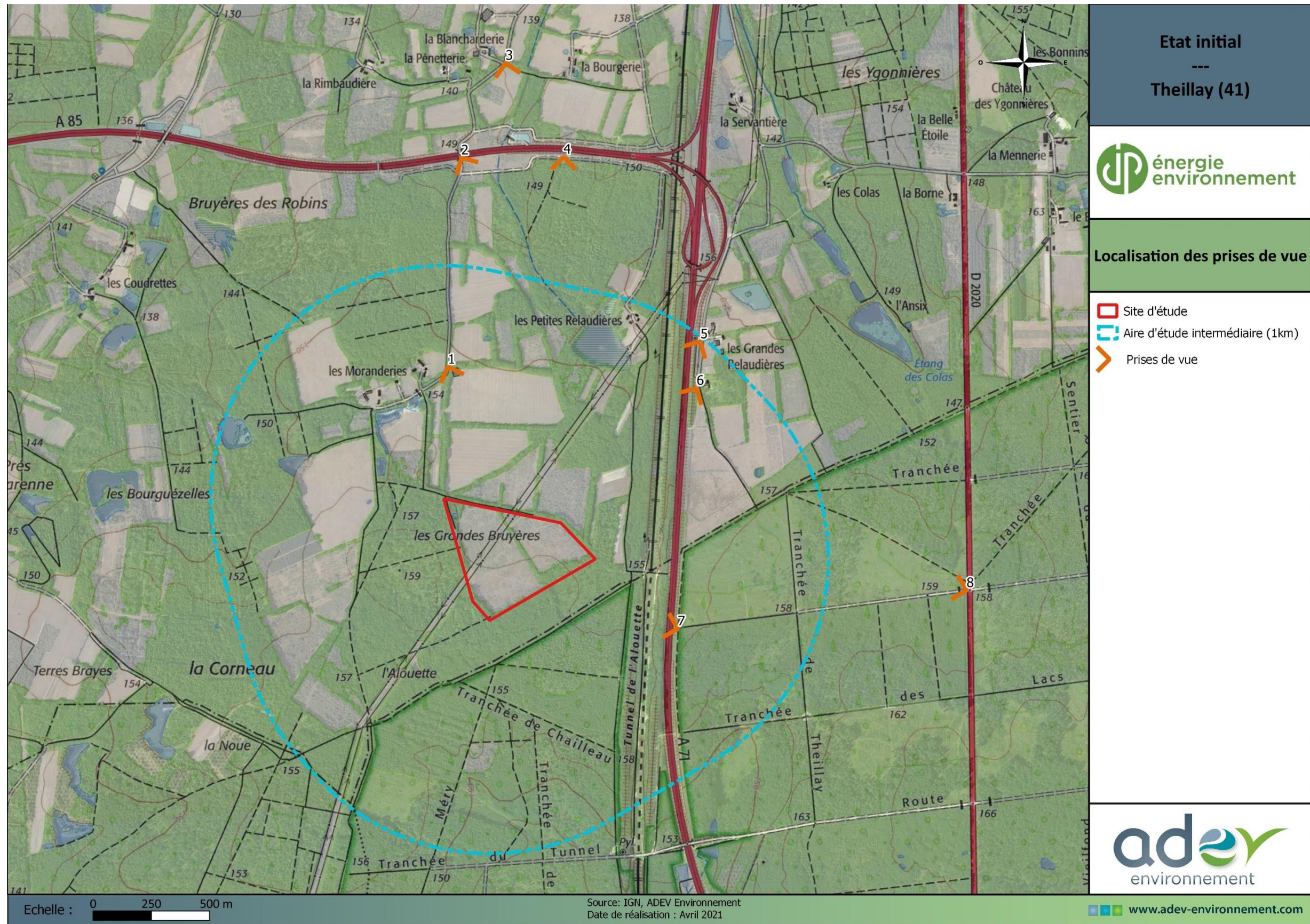


Figure 36 : Coupe BB'
Source : ADEV Environnement

3.3.1.2. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



Carte 37 : Localisation des prises de vue.

1

Depuis le lieu-dit les Moranderies, la vue vers le site d'étude est fermée par la présence de haies le long du chemin.

Photo 41 : Depuis les Moranderies



2

Depuis le pont surplombant l'autoroute A 71, le site est masqué par la présence de boisements denses.

Photo 42 : Depuis la voie communale au-dessus de l'A 71



3

Depuis ce lieu-dit, situé au nord de l'A 85, les vues sont filtrées au premier plan par une haies puis fermées par des boisements plus denses.

Photo 43 : Depuis la Plancharderie



4

Depuis ce point de vue, la vue est rapidement fermée par des boisements denses.

Photo 44 : Depuis le sentier longeant l'A 71



5

Depuis les grandes Relaudières, la vue donne sur le grillage permettant de bloquer l'accès à l'autoroute. Celle-ci étant masquée par une haie.

Photo 45 : Depuis les Grandes relaudières au nord



6

Depuis ce point de vue, la vue est fermée vers le site par une haie dense.

Photo 46 : Depuis les grandes Relaudières au sud



7

Depuis ce point, la vue est ouverte sur l'autoroute. Elle est ensuite fermée par des boisements.

Photo 47 : Depuis les abords de l'A 71



8

Depuis la route départementale 2020, la vue est ouverte sur un chemin d'exploitation forestière et se ferme au second plan.

Photo 48 : Depuis la RD 2020



3.3.1.3. ENJEUX ET EVOLUTION DES PAYSAGES

□ *Enjeux de l'unité paysagère*

Les enjeux paysagers de la grande Sologne concernent la protection et la préservation des éléments suivants :

- Le patrimoine bâti
- Les limites de villes et villages : aménagement de transitions douces entre espaces bâtis et agricoles.
- Les centres et leurs espaces publics : valorisation de la présence de l'herbe en milieu urbain, création d'espaces publics simples favorisant une souplesse des usages, plantations d'arbres isolés à grand développement.
- Les routes qui traversent la forêt : soin porté aux bas-côtés et gestion des lisières, valorisation des ouvertures sur les étangs proches des routes
- Les bords de l'eau : préservation et gestion des ripisylves, création de circulations douces permettant la découverte des étangs, créations d'espaces publics sobres à proximité des villages, maîtrise qualitative de l'accueil du public.

□ *Évolution des paysages*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- L'élargissement des parcelles agricoles et la simplification du maillage
- La croissance du nombre d'axes routiers, avec notamment la création des deux autoroutes
- Une colonisation des espaces agricoles par des boisements

Les paysages de la grande Sologne tendent vers une urbanisation plus importante et l'objectif est de mettre en valeur les espaces naturels.



Figure 37 : Orthophotoplan des années 50



Figure 38 : Orthophotoplan des années 2010

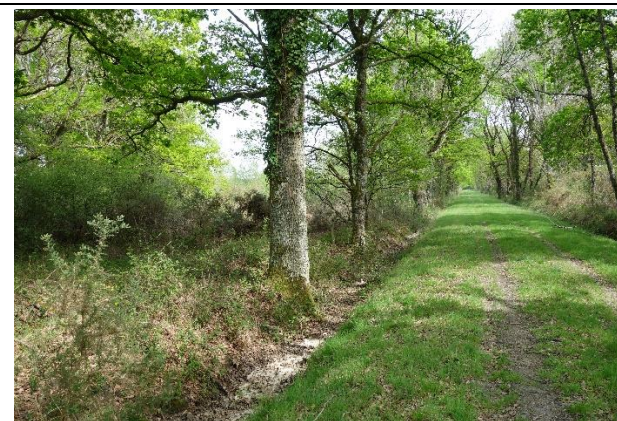
Source : IGN

3.3.1.4. LE SITE D'ETUDE

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte boisé, éloigné de zones d'habitations.

L'ensemble du site est une parcelle de prairie, traversée par une ligne haute tension.

L'accès au site se fait depuis un chemin, dont l'accès se fait depuis le lieudit de la Moranderie. Ce lieudit est desservi par des voies départementales puis communales.



Chemin d'accès au site



Lignes haute tension sur le site



Vue sur le site



Chemin sur le site



Vue sur le site à l'est

Photo 49 : Site d'étude

Source : ADEV Environnement

3.3.2. LE PATRIMOINE

À l'échelle de l'aire d'étude, l'enjeu est de recenser les bâtiments et les sites et secteurs remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.3.2.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un meuble ou un immeuble recevant par une décision administrative un statut juridique et un label destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit » parmi les monuments historiques. L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection.

À l'échelle du périmètre éloigné, aucun monument historique n'est présent.

Aucun monument historique n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.2.2. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Ils succèdent aux ZPPAUP et aux AVAP.

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.2.3. LES SITES INSCRITS ET CLASSES

Un site classé ou inscrit, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

La loi énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le territoire d'étude ne comprend pas de sites inscrits ou classés.

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales du site de projet et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués selon une échelle de sensibilité allant de nulle à forte et prennent en compte la visibilité potentielle du projet photovoltaïque depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

Tableau 49 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site du projet	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

Tableau 50 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site de Theillay

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu (Sensibilité potentielle vis-à-vis du projet)
LE PAYSAGE		
Les unités paysagères	Unité paysagère de Grande Sologne	Faible
Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.	Nul
Aire d'étude intermédiaire	Site peu perceptible du fait de la présence de nombreux boisements et haies et sa situation entre deux autoroutes. Aucunes vues possibles sauf depuis le chemin d'accès.	Faible
Le site du projet	Site sur des prairies traversées par des lignes haute tension.	Faible
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	Aucun monument historique classé et inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	Nul
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée intermédiaire.	Nul
Site classé et inscrit	Aucun site classé et inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	Nul

3.4. MILIEU HUMAIN

Objectif : Description du contexte socio-économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source : INSEE, cadastre.gouv.fr, ODT, atlas des patrimoines

3.4.1. DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES ECONOMIQUES⁴

3.4.1.1. ELEMENTS DE CONTEXTE AL'ECHELLE REGIONALE

□ Une région inégalement peuplée

Avec 39 151 km², la région Centre-Val de Loire représente 7 % du territoire de la France métropolitaine. Sa population s'élève à 2 576 252 habitants en 2017, soit 3,8 % de la population de France métropolitaine (chiffres INSEE au 1^{er} janvier 2017).

Trois espaces géographiques caractérisent cette région :

- l'axe ligérien, qui traverse le Loiret et l'Indre-et-Loire – dont les chefs-lieux Orléans et Tours sont les deux seules villes de plus de 100 000 habitants – et concentre la moitié de la population ;
- le nord-est, proche de l'Île-de-France et doté d'importantes infrastructures routières ;
- le sud, composé des deux départements du Cher et de l'Indre, moins peuplés.

Globalement, la région est peu peuplée avec une population plus âgée qu'au niveau national du fait du départ de jeunes et de l'arrivée de seniors attirés par la qualité de la vie.

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	2 526 902	100,0	2 563 586	100,0	2 576 252	100,0
0 à 14 ans	453 648	18,0	464 654	18,1	459 217	17,8
15 à 29 ans	442 968	17,5	426 520	16,6	412 831	16,0
30 à 44 ans	505 520	20,0	479 539	18,7	454 925	17,7
45 à 59 ans	525 165	20,8	519 651	20,3	518 533	20,1
60 à 74 ans	355 795	14,1	404 866	15,8	454 503	17,6
75 ans ou plus	243 805	9,6	268 356	10,5	276 244	10,7

Tableau 51 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges au 1er janvier 2017 en Centre-Val de Loire

Source : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017

⁴ Les données utilisées pour la rédaction de ce paragraphe sont issues des bases de données de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

□ Une croissance démographique portée par l'excédent naturel

Au 1^{er} janvier 2017, la région Centre Val de Loire comptait 2 576 252 habitants, soit 12 666 de plus qu'en 2012. Cela représente sur la période une augmentation de + 0,1 % par an entre 2012 et 2017, un taux de croissance inférieur au rythme national (+ 0,5 % par an) mais proche de celui des régions voisines (0,0% pour la région Grand Est et la région Normandie)..

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012	2012 à 2017
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,1	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3	0,1
due au solde naturel en %	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,6	0,5	0,3	0,1	0,2	0,1	-0,0
Taux de natalité (‰)	16,5	13,5	12,9	11,8	12,0	11,9	11,1
Taux de mortalité (‰)	11,6	10,9	10,3	9,9	9,8	9,6	9,9

Tableau 52 : Indicateurs démographiques

Source : INSEE, RP2017

L'Indre est le département le moins peuplé de la Région, avec seulement 228 000 habitants en 2013, soit 9 % de la population régionale. Son rythme de progression démographique est négatif, de façon similaire au département voisin du Cher, alors que les autres départements gagnent des habitants entre 2008 et 2013, ce qui confirme, d'une part la prégnance exercée par les deux plus grosses métropoles de la région, à savoir Orléans et Tours, d'autre part l'attraction du nord de la région pour sa proximité avec la région parisienne.

Région et départements	2013	2008	Évolution 2008-2013	Évolution annuelle moyenne
Cher	311 650	313 251	- 0,5	- 0,10
Eure-et-Loir	432 967	423 558	2,2	0,44
Indre	228 091	232 004	- 1,7	- 0,34
Indre-et-Loire	600 252	585 406	2,5	0,50
Loir-et-Cher	332 001	326 600	1,7	0,33
Loiret	665 587	650 768	2,3	0,45
Centre-Val de Loire	2 570 548	2 531 588	1,5	0,31

Tableau 53 : Variation du nombre d'habitants entre 2008 et 2013

Source : INSEE, estimations de population

□ **Un secteur industriel encore dynamique bien que marqué par des mutations économiques**

La région Centre-Val de Loire, essentiellement hétérogène, est encore fortement industrielle, mais touchée par des mutations lourdes, avec des conséquences dans la sous-traitance notamment.

Le nord de la région Centre-Val de Loire s'est fortement industrialisé dans les années soixante-dix grâce aux décentralisations en provenance d'Ile-de-France. Cette zone bénéficie de la présence d'industries de haute technologie, ou à forte valeur ajoutée ; ces industries n'ont cependant pas suffi à préserver complètement la région des pertes d'emplois industriels – lesquels restent en outre très dépendants des sièges sociaux franciliens (38 % des effectifs salariés).

Le sud de la région est une terre d'agriculture et d'industries lourdes, mais a été fortement touché par les restructurations industrielles. De façon générale, les entreprises se situent plutôt dans le créneau des PME PMI et sont réparties sur une grande variété de secteurs.

L'axe ligérien reste la zone la plus dynamique en termes d'emplois, car fortement tertiaire : on y trouve trois chefs-lieux de département, dont les deux plus grandes agglomérations de la région, Orléans et Tours, qui concentrent commerces et services (effectif industriel inférieur à la moyenne régionale).

Les secteurs principalement représentés sont l'industrie **agroalimentaire** (9,5 % de l'effectif), la **plasturgie** (7,4 %), la **pharmacie** (6,2 %), la métallurgie (5,8 %, en majorité de la sous-traitance) et le secteur du caoutchouc (5,1 %).

La région compte **4 pôles de compétitivité** (Cosmetic Valley, Elastopôle, S2E2 – pour Sciences et Systèmes de l'Energie Électrique – et DREAM – pour Durabilité de la Ressource en Eau Associée au Milieu) assez hétérogènes (quant à leur thématique – liée à une filière, ou transversale – leur degré de maturité, leur position le long de la chaîne de valeur), représentatifs de secteurs importants pour le territoire, et porteurs de perspectives de croissance intéressantes. A leurs côtés, **9 pôles d'excellence** ou **clusters** assurent un maillage efficace des principales filières et secteurs du territoire (industries traditionnelles, pharmacie, services, agroalimentaire et agriculture...).

La région Centre-Val de Loire est la **deuxième région productrice d'énergie** avec quatre centrales nucléaires (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux, Avoine-Chinon) et les trois barrages du groupe EDF d'Éguzon (Indre). Concernant l'éolien, fin 2019, le taux de couverture de l'énergie éolienne est de 14 % quand la moyenne française est de 7,5 %, ce qui en fait le troisième parc éolien français après les Hauts de France et le Grand Est avec 1 255,2 MW installés.

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	215 903	100,0	147 351	54 282	6 973	4 494	2 803
Agriculture, sylviculture et pêche	21 750	10,1	16 862	4 737	89	46	16
Industrie	13 210	6,1	7 166	3 922	831	700	591
Construction	21 912	10,1	14 331	6 318	756	396	111
Commerce, transports, services divers	129 884	60,2	91 162	32 425	3 362	2 011	924
<i>dont commerce et réparation automobile</i>	37 354	17,3	24 390	10 737	1 222	705	300
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	29 147	13,5	17 830	6 880	1 935	1 341	1 161

Champ : ensemble des activités.

Source : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2019.

Tableau 54 : Nombre de salariés par principaux secteurs d'activités au 31/12/2015

Source : INSEE, CLAP en géographie au 01/01/2019

□ **Économie : fortes valeurs ajoutées dégagées par l'agriculture et l'industrie**

L'économie de la région présente deux caractéristiques. La première est l'importance de la valeur ajoutée provenant de l'agriculture. La région est en effet la **première région céréalière de France et d'Europe**. La seconde caractéristique est la valeur ajoutée dégagée par l'industrie, nettement supérieure à la moyenne métropolitaine. La région bénéficie de la dynamique d'industries exportatrices – pharmacie, chimie et cosmétiques. En contrepartie, le secteur tertiaire marchand est nettement moins développé. En termes d'emplois, le Centre-Val de Loire a été plus touché par la crise que la moyenne des régions.

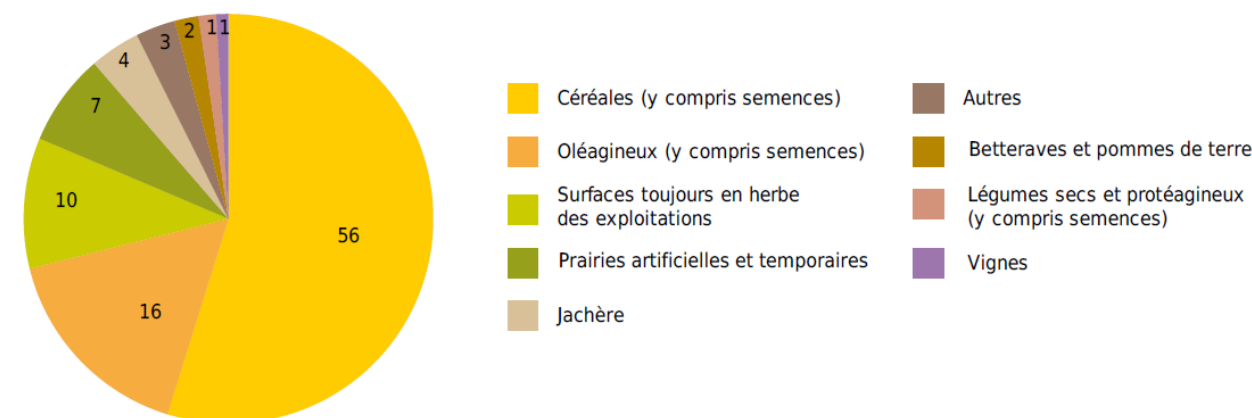


Figure 39 : Répartition de la surface agricole utilisée du Centre-Val de Loire en 2014 en %

Source : Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt - Draaf, Statistique agricole annuelle

Tableau 55 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité en 2013 en %

Source : Insee, comptes régionaux base 2010

	Centre-Val de Loire	France de province	France métropolitaine
Agriculture	2,2	2,2	1,6
Industrie	19,3	16,3	14,0
Construction	6,7	6,6	5,9
Tertiaire marchand	48,0	49,5	55,9
Tertiaire non marchand	23,8	25,4	22,6

□ **Tourisme : des visiteurs internationaux grâce au patrimoine architectural**

Avec la majorité des châteaux de la Loire, la région Centre-Val de Loire, possède un patrimoine architectural exceptionnel qui attire des touristes du monde entier. Le quart des nuitées sont internationales.

3.4.1.2. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE LOCALE

□ **Démographie**

A l'échelle de la zone d'étude, l'analyse des données socio-économiques est réalisée à l'échelle de la commune concernée: Theillay en comparaison avec la communauté de communes de la Sologne des rivières.

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2017.

Tableau 56 : Evolution de la population de la commune concernée et la communauté de communes de la Sologne des rivières

(Source : INSEE)

		1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Theillay	Nombre d'habitants	1 288	1 198	1 245	1 354	1 293	1 263	1 313	1 260
	Densité moyenne (hab/km ²)	13,4	12,4	12,9	14,0	13,4	13,1	13,6	13,1
Sologne des rivières	Nombre d'habitants	11 045	11 607	11 889	11 912	11 773	11 425	11 384	10 821
	Densité moyenne (hab/km ²)	22,2	23,3	23,9	24,0	23,7	23,0	22,9	21,8

Globalement, sur la période 1968 – 2017, la population de Theillay a connu une diminution de 2 %.

A l'échelle intercommunale, la population de la communauté de communes de la Sologne des rivières a également connu une diminution similaire entre 1968 et 2017 (-2%).

La diminution de la population s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique :

- L'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances)
- L'évolution liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Dans le cas de la commune de Theillay et de la Sologne des rivières, la variation est due à la variation de ces deux facteurs mais principalement le solde naturel.

Tableau 57 : Taux explicatifs de l'évolution démographique de la commune et l'intercommunalité concernée

(Source : INSEE)

		1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2006	2006-2012	2012-2017
Theillay	Solde naturel	-0,1	-0,4	-0,4	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3
	Solde migratoire	-0,9	1,0	1,4	-0,4	0,0	1,2	-0,5
	Variation totale	-1,0	0,5	1,1	-0,5	-0,3	0,8	-0,8
Sologne des rivières	Solde naturel	0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,5	-0,6
	Solde migratoire	0,5	0,4	0,1	0,2	-0,0	0,4	-0,4
	Variation totale	0,7	0,3	0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-1,0

□ **Les ménages**

Sur la commune de Theillay la taille moyenne des ménages n'a cessé de diminuer entre 2,96 personnes par ménage en 1968 à 2,08 en 2017. Sur la communauté de communes de la Sologne des rivières, la taille des ménages n'a cessé de diminuer entre 2,94 personnes par ménage en 1968 et 2,02 en 2017. Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèle à une augmentation des familles monoparentales.

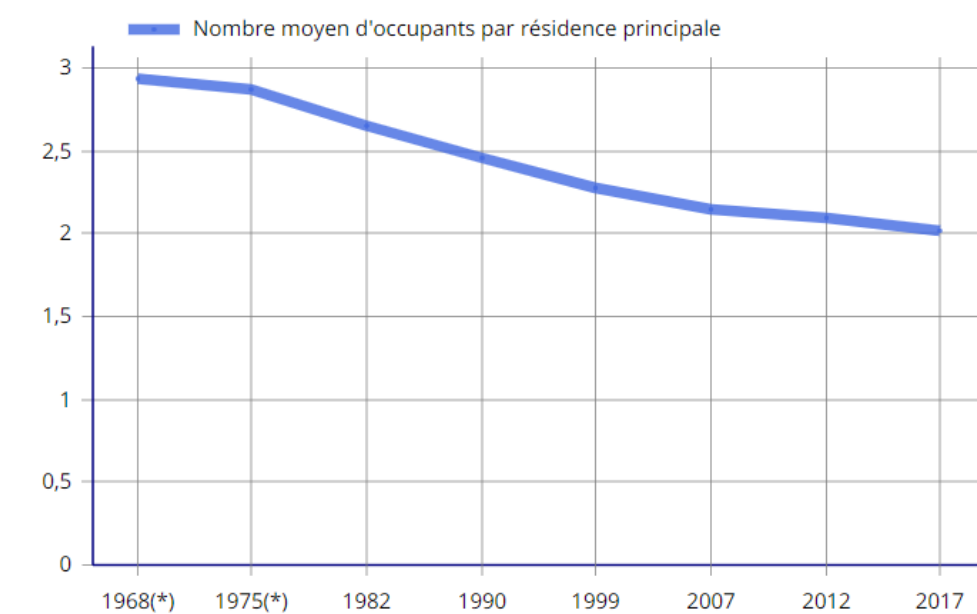
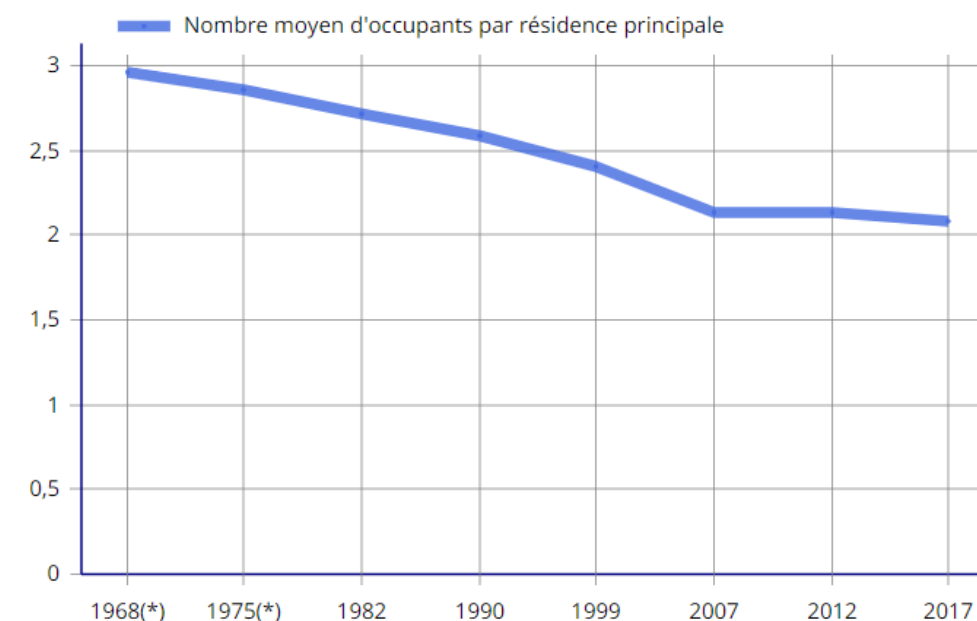


Photo 50 : Evolution de la taille moyenne des ménages (Source : INSEE)

□ **Le logement**

La typologie des logements

Les chiffres consignés dans le tableau suivant montrent en premier lieu que le nombre de résidences principales pour la commune de Theillay a augmenté entre 2012 et 2017. Il faut noter que 90,3 % des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 9,7 % de l'ensemble des résidences principales. En ce qui concerne la communauté de communes de la Sologne des rivières, il faut noter que 92,3% des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 7,7 % de l'ensemble des résidences principales.

Tableau 58 : Evolution du nombre de logements sur la commune de Theillay et la Sologne des rivières entre 2012 et 2017

(Source : INSEE)

		2012	2017
Theillay	Ensemble	779	800
	Résidences principales	616	606
	Résidences secondaires et logements occasionnels	113	109
	Logements vacants	50	85
Sologne des rivières	Ensemble	6 882	7 028
	Résidences principales	5 312	5 235
	Résidences secondaires et logements occasionnels	787	709
	Logements vacants	783	1 084

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	588	100,0	616	100,0	606	100,0
1 pièce	17	2,9	16	2,6	21	3,5
2 pièces	34	5,8	32	5,2	38	6,3
3 pièces	114	19,4	109	17,7	100	16,5
4 pièces	183	31,1	195	31,7	195	32,2
5 pièces ou plus	240	40,8	264	42,9	252	41,6

Theillay

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	5 206	100,0	5 312	100,0	5 235	100,0
1 pièce	66	1,3	56	1,1	57	1,1
2 pièces	384	7,4	358	6,7	347	6,6
3 pièces	1 201	23,1	1 064	20,0	1 119	21,4
4 pièces	1 623	31,2	1 669	31,4	1 578	30,1
5 pièces ou plus	1 933	37,1	2 165	40,7	2 134	40,8

Sologne des rivières

Tableau 59 : Résidences principales selon le nombre de pièces la commune de Theillay et la Sologne des rivières en 2007,2012 et 2017

(Source : INSEE)

Le statut d'occupation

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations concernant les résidences principales présentes la commune de Theillay et la communauté de communes de la Sologne des rivières.

Pour la commune de Theillay la répartition est de 72,9 % de propriétaires pour 23,8 % de locataires et 1% de personnes logées gratuitement.

En ce qui concerne la communauté de communes, la répartition est d'environ 69,9% de propriétaire pour 27,4 % de locataires et 2,6% de personnes logées gratuitement.

Tableau 60 : Résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes de Theillay et la Sologne des rivières en 2011 et 2016

(Source : INSEE)

		2017			2012		
		Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Theillay	Ensemble	606	100,0	1 260	18,5	616	100,0
	Propriétaires	442	72,9	966	22,3	445	72,2
	Locataires	144	23,8	251	7,3	147	25,0
	dont d'un logement HLM loué vide	17	2,8	32	8,2	21	3,4
	Logé gratuitement	58	1,0	132	8,9	62	1,1
Sologne des rivières	Ensemble	5 235	100,0	10 593	18,5	5 312	100,0
	Propriétaires	3 662	69,9	7 547	22,1	3 618	68,1
	Locataires	1 437	27,4	2 771	9,7	1 515	29,1
	dont d'un logement HLM loué vide	587	11,2	1 220	11,6	651	12,3
	Logé gratuitement	137	2,6	267	12,4	179	3,4

□ **L'emploi**

Dans la tranche d'âge 15-64 ans, la part de la population active sur la commune de Theillay est de 73%. Le chômage a quant à lui un taux de 10,1%. Dans la tranche d'âge 15-64 ans, la part de la population active sur la communauté de communes est de 75%. Le chômage a quant à lui un taux de 9,1%.

Tableau 61 : Population de 15 à 64 ans en 2013 par type d'activité la commune de Theillay et la Sologne des rivières en 2017

(Source : INSEE)

		Répartition de la population de 15 à 64 ans en 2016 par type d'activité
Theillay	Ensemble	751
	Actifs en % dont	73,0
	-actifs ayant un emploi en %	62,8
	-chômeurs en %	10,1
	Inactifs en %	27,0
	-Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,4
	-Retraités et préretraités en %	11,9
Sologne des rivières	Ensemble	5 959
	Actifs en % dont	75,0
	-actifs ayant un emploi en %	66,0
	-chômeurs en %	9,1
	Inactifs en %	25,0
	-Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,8
	-Retraités et préretraités en %	11,1
	-Autres inactifs	7,1

3.4.1.3. PROFIL AGRICOLE DES COMMUNES

L'activité agricole est un secteur d'activité assez bien représenté au sein de la commune de la zone d'étude. Dans les environs de Theillay, les productions sont essentiellement tournées vers les fleurs, l'horticulture, la polyculture et le poly élevage.

Le nombre d'exploitations agricoles a diminué entre 2000 et 2010 (-11%). Le temps de travail a quant à lui augmenté entre 2000 et 2010 (187%).

Tableau 62 : Exploitations agricoles et unités de travail agricole annuel dans la commune concernée

Source : RGA 2010/2000/1988

Année	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	
	2010	2000	2010	2000
Theillay	8	9	23	8

La Surface Agricole Utile (SAU) a diminué entre 2000 et 2010 pour la commune de Theillay (- 16%).

Tableau 63 : Surface Agricole Utile sur la commune concernée

Source : RGA 2010/2000/1988

Année	Surface Agricole Utilisée (ha)	
	2010	2000
Theillay	495	592

L'utilisation du sol et les types d'élevage conduits sur la commune en 2010 est donnée dans le tableau ci-après.

Tableau 64 : utilisation du sol et élevage

Source : RGA 2010

	Theillay
Céréales	199
Dont blé tendre	56
Dont orge	2
Dont maïs-grain et maïs semence	139
Tournesol	ss
Colza	ss
Bovins total	Ss
Vaches laitière	-
Vaches nourrices	-
Chèvres	-
Brebis laitière	-
Brebis nourrice	-
Porcins	-
Poulets de chair et coqs	-

ss : secret statistique

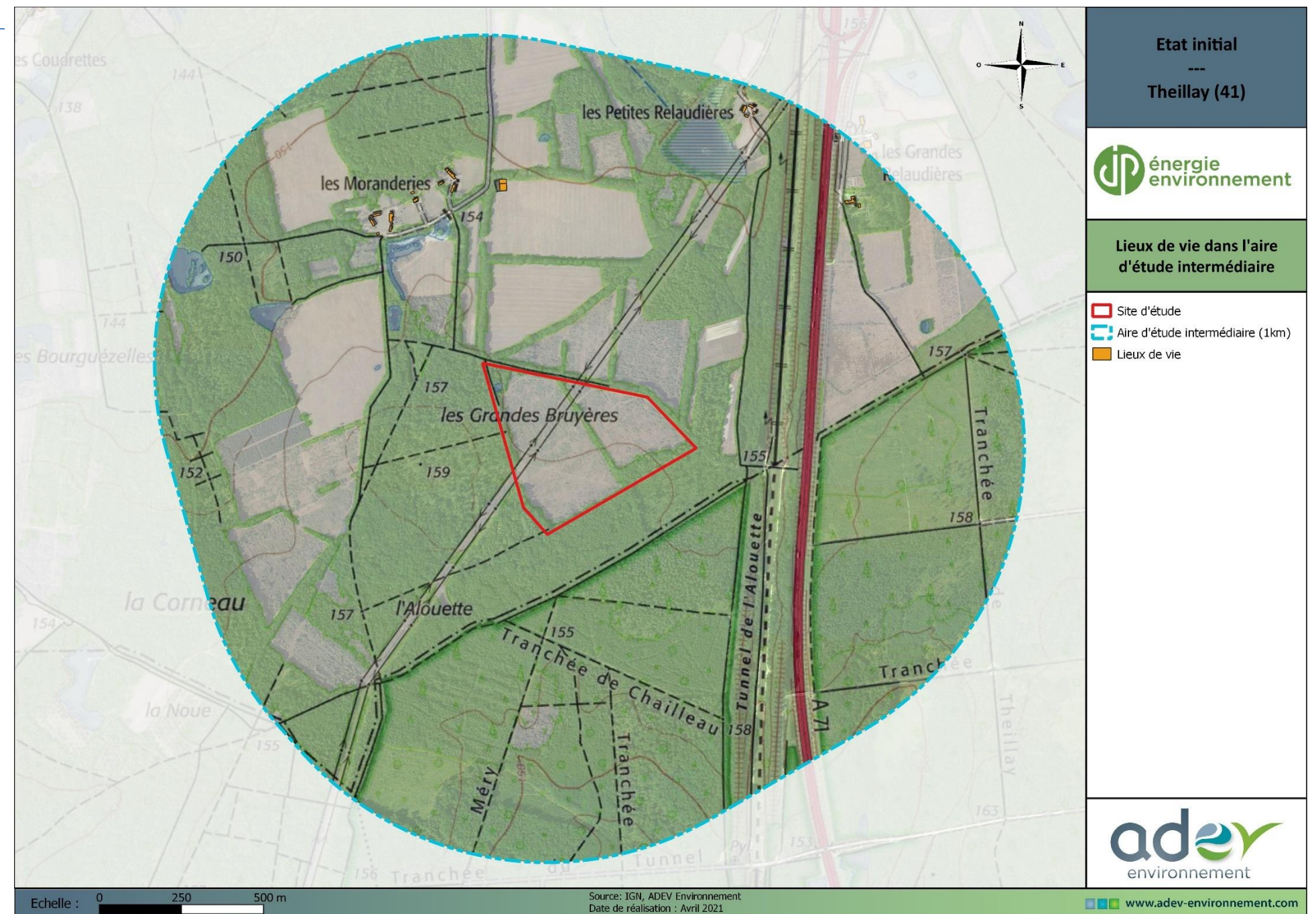
La commune de Theillay possède des données démographiques caractéristiques de commune rurale. Concernant l'emploi, le taux de chômage est plus important que la moyenne nationale (9,3%). L'activité agricole est bien représentée sur la commune.

3.4.2. LA REPARTITION DES ZONES BÂTIES

L'habitat est peu développé dans l'aire d'étude intermédiaire (1 000 m), exclusivement sous forme de hameaux.

Les zones bâties les plus proches sont localisées au niveau du lieu-dit les Moranderies situé à 500 mètres au nord-ouest du site. Les autres lieux-dits sont localisés à plus de 900 mètres du site d'étude.

Lieu de vie	Distance au site
Les Moranderies	500 m
Les petites Relaudières	930 m
Les grandes Relaudières	900 m



Carte 38 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire

3.4.3. TOURISME ET LOISIRS

3.4.3.1. A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER

Le Coeur Val de Loire, nom de destination touristique de Loir-et-Cher, a la plus forte spécificité touristique de la région Centre. Le département abrite ainsi plus d'un millier d'établissements touristiques. En 2018, 5,5 millions d'entrées ont été enregistrées dans les principaux sites touristiques du Loir et Cher.

En plus d'un patrimoine naturel important, le Loir-et-Cher compte :

- 24 châteaux ouverts au public, dont cinq sont propriété de l'État,
- plus d'une trentaine de musées,
- de nombreux manoirs et édifices religieux.

Le ZooParc de Beauval à Saint-Aignan avec 1 542 600 visiteurs en 2018 est le lieu le plus visité de la région devant les châteaux de Chenonceau et de Chambord (1 017 800 visiteurs en 2018). Situé à plus de 12 km du site d'étude, ce site touristique majeur ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du site.

Les villes de Blois et Vendôme sont des pôles touristiques importants pour leur patrimoine, leur offre culturelle et leurs capacités d'accueil. Elles bénéficient en outre du label « ville d'art et d'histoire » délivré par le ministère de la Culture. Ces villes sont distantes de respectivement 30 et 60 km du site et ne présentent de ce fait aucun enjeu vis-à-vis du site.

Palmarès des sites les plus visités en 2018	Nombre d'entrées
Zoo parc de Beauval - Saint-Aignan	1 542 600
Domaine de Chambord (château + activités de loisirs)	1 017 800
Domaine régional de Chaumont-sur-Loire (Festival des jardins + château)	514 350
Generali open de France - Lamotte-Beuvron	500 000
Château de Cheverny	non communiqué
Château royal, musées, son et lumière - Blois	332 480
Maison de la magie Robert Houdin - Blois	94 732

Plus de **38 000** lits touristiques marchands début 2019
+ **65 500** lits dans les résidences secondaires

Sources : ADT 2019 (hébergements marchands classés, nouveaux hôtels, séjours, etc.) et autres hébergements collectifs) et Insee RP 2016

Figure 40 : Palmarès des sites touristiques les plus visités en 2018

Source : Pilote 41

Aucun des sites touristiques cités précédemment ne se situe dans l'aire d'étude éloignée du site.

3.4.3.2. A L'ECHELLE LOCALE

A l'échelle de la communauté de communes de la Sologne des rivières, le tourisme est tourné vers la nature avec de nombreuses randonnées et activités extérieures.

Quelques lieux touristiques existent sur la commune de Theillay, il s'agit de :

- L'ancien relais de poste, bel exemple d'architecture solognote,
- L'église Saint-Sulpice
- La fontaine Saint-Sulpice
- Les restes d'un moteur d'avion britannique, vestige de la seconde guerre mondiale
- Les étang de la Frégéolière et de la Madeleine

Les itinéraires de randonnée

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux et le petit patrimoine rural.

Deux circuits de randonnée sont présents sur la commune de Theillay, il s'agit du circuit de la Loge, qui parcourt des bois et permet de découvrir la Rère. Il y a également le circuit de la Magdeleine qui permet de découvrir les divers points marquants de la ville de Theillay. Ces deux circuits ne sont pas présents dans l'aire d'étude intermédiaire et ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis du site d'étude.

Hébergements touristiques à proximité

A l'échelle de la communauté de communes, 7 hôtels sont recensés, totalisant 103 chambres. On compte également 2 terrains de campings comprenant 732 emplacements.

La commune de Theillay ne compatibilise aucun hôtel ni camping.



Photo 51 : Eglise Saint-Sulpice

Source : Mairie de Theillay



Photo 52 : vestiges de la seconde guerre mondiale

Source : Mairie de Theillay



Photo 53 : Etang de la Frégéolière

Source : Mairie de Theillay

La commune de Theillay bénéficie d'un tourisme tourné vers la nature. Aucun site touristique ni itinéraire de randonnée n'est présent à proximité du site.

3.4.4. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'Atlas des Patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique sur l'aire d'étude intermédiaire et le site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par une ZPPA.



Carte 39 : Itinéraires et points d'intérêt touristiques

3.4.5. NUISANCES ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.4.5.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

☐ **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (hors SEVESO)**

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours du site d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître le **cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur la commune de Theillay, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Aucun établissement n'est recensé dans l'aire d'étude intermédiaire. Cependant, 4 établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée. L'établissement le plus proche est situé à 3,6 kilomètres, il s'agit d'un élevage de volailles.

Tableau 65 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée

Source : site Internet <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>

Nom établissement	Activités	Commune	Régime	SEVESO
SARL Faisanderie du Clermoy	Volailles	Theillay	E	Non
Faurecia automotive composites	Industries	Theillay	A	Non
SOCOPA Viandes	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Cherreau	A	Non
Ziegler France	Affrètement et organisation des transports	Cherreau	E	Non

A : Autorisation / E : Enregistrement / DC : Déclaration avec Contrôle / D : Déclaration/ NC : inconnu

☐ **ICPE classée « SEVESO »**

Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, il n'existe pas d'établissement sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

3.4.5.2. AUTRES SITES INDUSTRIELS

La base de données BASIAS (<http://basias.brgm.fr/>) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie plusieurs installations au sein des communes présentes dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude intermédiaire aucun site n'est référencé.

18 sites sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est situé à 2,4 kilomètres, il s'agit d'une station-service dont l'activité est terminée.

REFERENCE	ETAT_SITE	RSOCIALE	COMMUNE	ACTIVITES
CEN1800031	Activité terminée	Ve Soin et Fils	VIERZON	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN1800026	En activité	Sté Antar	VIERZON	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN1800715	Activité terminée	SARLVIGIER	VIERZON	Garages, ateliers, mécanique et soudure; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4104460	En activité	SOCIETE MOULISTE DE THEILLAY	THEILLAY	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)
CEN4103839	Activité terminée	Caron entreprise	THEILLAY	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
CEN4103840	Activité terminée	Orléans Sud Auto, ex donadieu entreprise	THEILLAY	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...);Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants; Fabrication, utilisation et stockage d'amiante et de produits
CEN4104146	Activité terminée	Vilpoux entreprise	THEILLAY	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres; Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs...) et réparation
CEN4104148	Activité terminée	Mairie de THEILLAY	THEILLAY	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN4103476	En activité	MATRA VENTURE COMPOSITES, ex Ets Ozannes	THEILLAY	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...);Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants; Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
CEN4103456	En activité	DEVES entreprise, ex DELAFORTERIE entreprise	THEILLAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4103460	Activité terminée	TOTAL, ex Sté Française des pétroles BP	THEILLAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4100756	En activité et partiellement réaménagé	Gautier entreprise, ex JAMET Entreprise	THEILLAY	Garages, ateliers, mécanique et soudure; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

CEN4103459	Activité terminée	TOTAL, ex Sté Française des pétroles BP	THEILLAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4104147	Activité terminée	Larpen entreprise	THEILLAY	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres; Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs...) et réparation
CEN4100754	En activité	Bonnet Sologne Levage SARL	THEILLAY	Fabrication d'appareils d'éclairage électrique; Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation; Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre,...); Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
CEN4100755	Activité terminée	PARIZET Entreprise	THEILLAY	Commerce et réparation de motos et de bicyclettes; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4100752	Activité terminée	CHARRIER-ROUSSEAU Entreprise	THEILLAY	Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...)
CEN1800079	Activité terminée	ANTAR-Prély Robert	MERY-SUR-CHER	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN1800510	Activité terminée	Syndicat Intercommunal de Thénieux et Méry	MERY-SUR-CHER	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)
CEN1800078	En activité	Sté S.I.A.M.M.	MERY-SUR-CHER	Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre,...)

3.4.5.3. SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curative. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente, d'où son évolution actuelle en un tableau de bord des sites appelant une action des pouvoirs publics.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué dans l'aire d'étude éloignée. (Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>)

3.4.5.4. LES SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

Aucun SIS n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.4.5.5. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune de Theillay est concernée par le passage d'un gazoduc de GRT Gaz. Le gestionnaire de réseau GTR Gaz (Région Ouest) alimente les réseaux de distribution aux particuliers et industriels. Pour cela, le terminal reçoit du gaz naturel liquéfié qui, après traitement, est acheminé à haute pression sur le réseau de transport. Ce gazoduc concerne une petite partie du site d'étude.

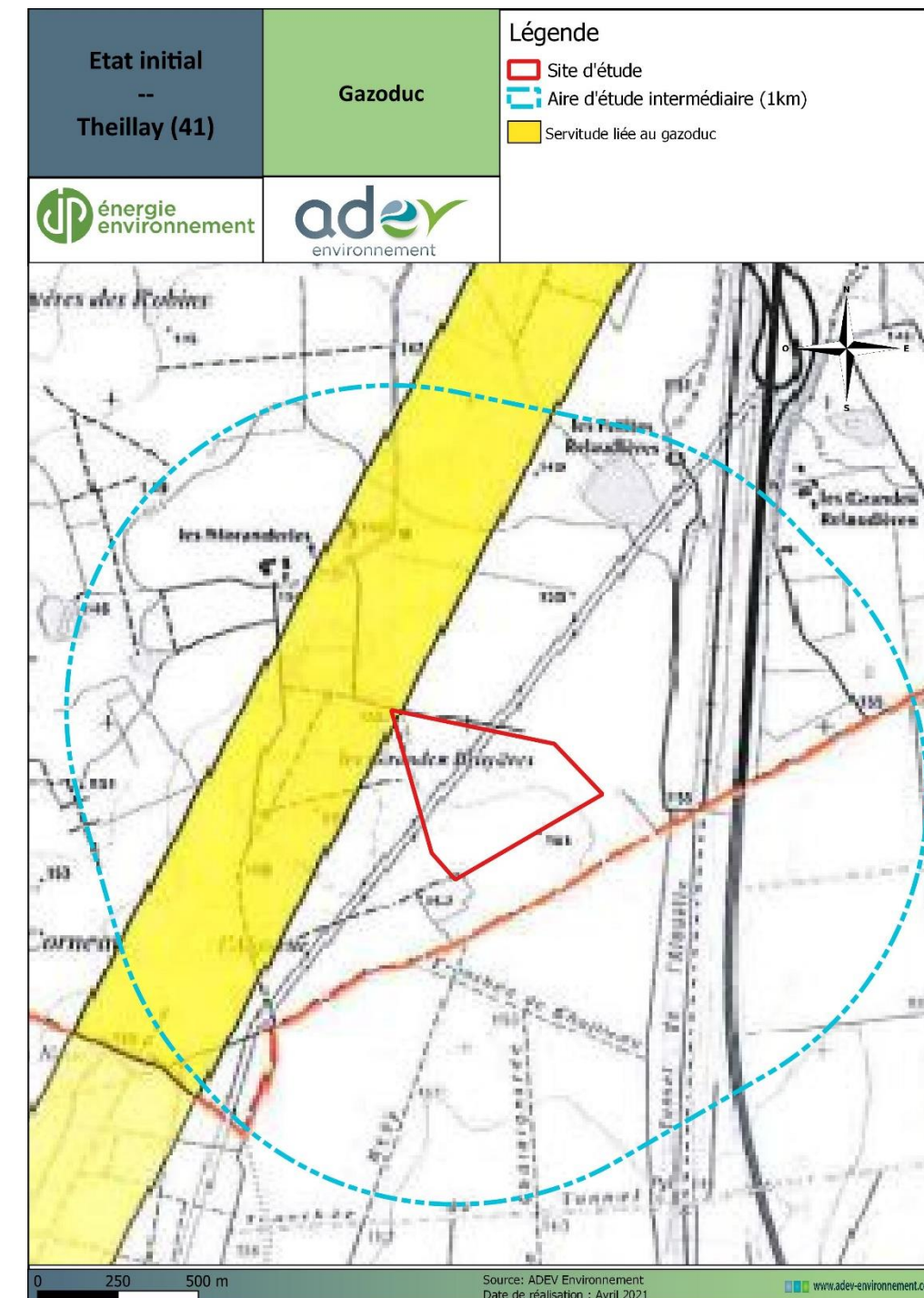
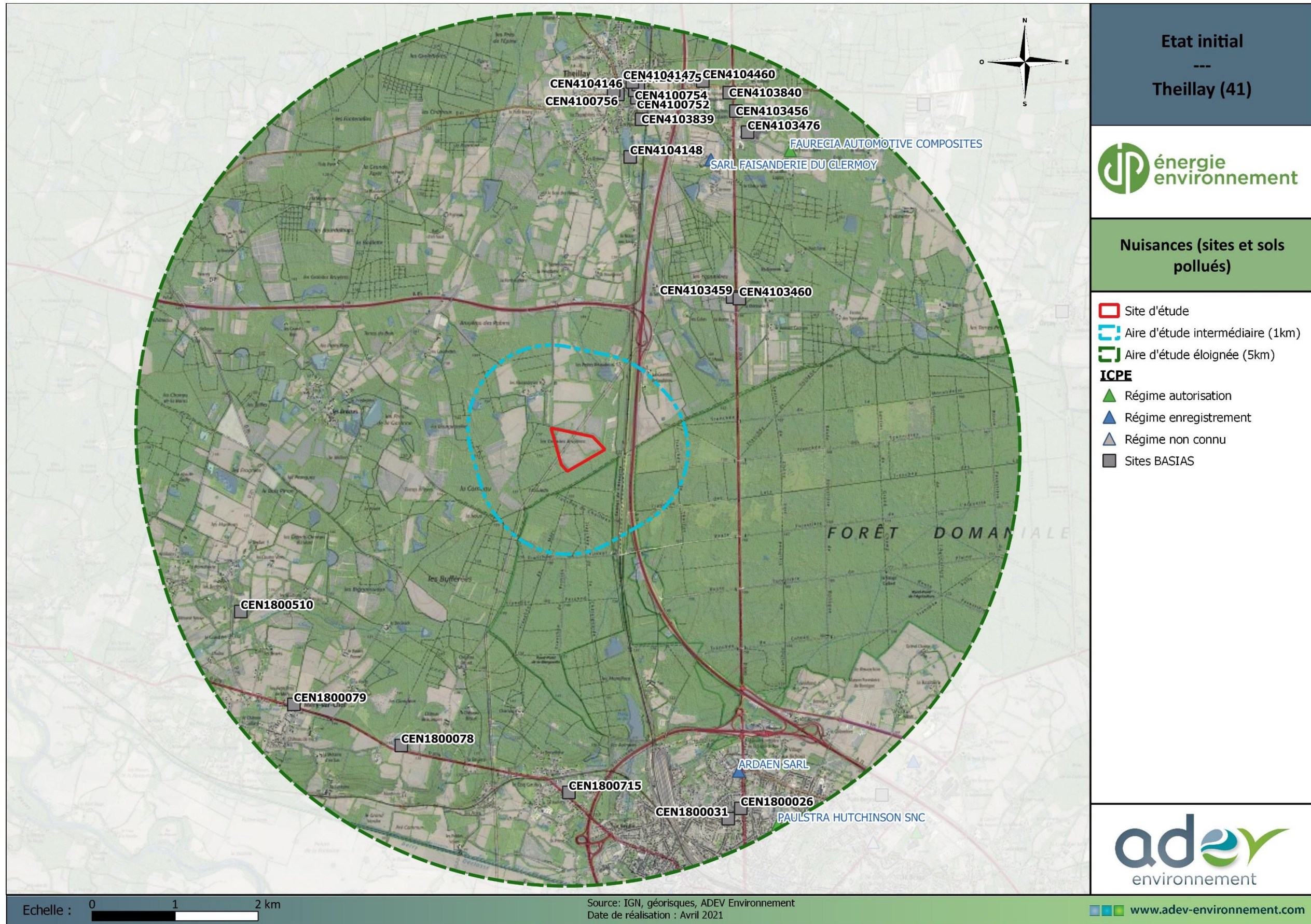


Figure 41 : Localisation du gazoduc

Aucun site ICPE ou site/sol pollué n'est recensé par le BRGM sur l'emprise du site d'étude, cependant, de nombreux sites sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Le site est en partie concerné par le passage d'un gazoduc.



Carte 40 : Sites ICPE et BASIAS dans l'aire d'étude éloignée
 Source : georisques.gouv.fr

3.4.5.6. QUALITE DE L'AIR

□ **Bilan de la qualité de l'air du département du Loir-et-Cher**

La qualité de l'air en région Centre Val de Loire est suivie par Lig'air, réseau de surveillance de la qualité de l'air dans la région.

La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide d'une station permanente de mesure à Blois nord qui permet d'alimenter un modèle haute résolution qui estime la qualité de l'air sur la totalité du département du Loir-et-Cher.

L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 76% des jours de l'année (contre 86% en 2017). Aucun indice mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) n'a été calculé en 2018 (contre 4 jours en 2017). La période la plus polluée a été l'été 2018, particulièrement chaud et ensoleillé avec des périodes caniculaires ayant engendré beaucoup d'ozone.

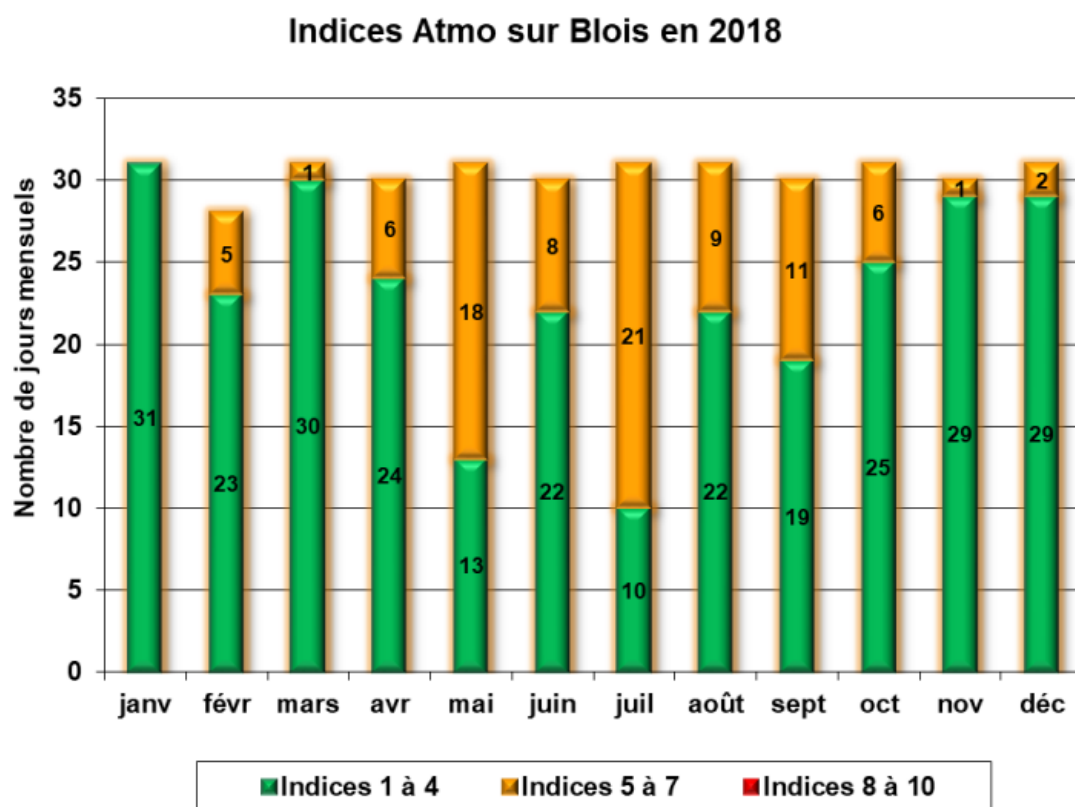


Figure 42 : Indices Atmo sur Blois en 2018

Source : Lig'Air

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation. Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

		Loir-et-Cher - 41				
UF : Urbain de Fond		Blois Nord	Réglementations en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station		UF				
Ozone	Moyenne annuelle	59				
	Maximum horaire	165	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✓		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13	120 µg/m³/8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	✓		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	23	120 µg/m³/8 h	✗	100 µg/m³/8 h	✗
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	✓	40 µg/m³	✓
	Maximum horaire	94	200 µg/m³/h (seuil d'information) 400 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✓	200 µg/m³/h	✓
	P99,8	57	200 µg/m³ (valeur limite)	✓		
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	14	30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	✓	20 µg/m³	✓
	Maximum journalier	47	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	!	50 µg/m³/24h	!
	Valeur limite P90,4	24	50 µg/m³	✓		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³. Non concerné

✓ valeur respectée
 ! risque de dépassement
 ✗ valeur dépassée

Figure 43 : Bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher

Source : Lig'Air

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'**ozone** et les **particules en suspension**.

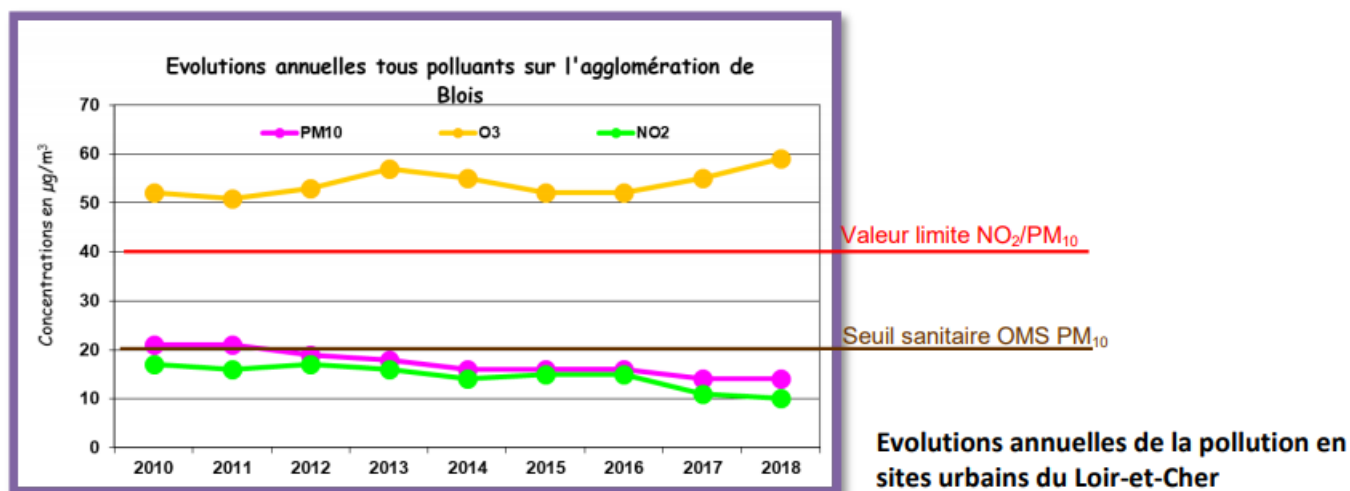


Figure 44: Evolution de la concentration de PM10, O3 et NO2 entre 2010 et 2018 à Blois

Source : Lig'Air

En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O3) d'environ 10% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les polluants primaires (dioxyde d'azote et particules en suspension PM10) sont, quant à eux, plutôt stables depuis 2017 mais sont en baisse depuis 2010 de l'ordre de 30% pour les PM10 et 25% pour le NO2.

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à 120 µg/m3 /8h a été dépassé en 2018 comme les années précédentes. Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 23 jours. La valeur cible (120 µg/m3 /8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a pas été dépassée sur le site du Loir-et-Cher en 2018.

Il n'existe pas de station de mesure à proximité du site. Cependant, au vu de sa localisation en vallée, à la campagne et éloigné d'axes routiers importants, la qualité de l'air sur le site d'étude est considérée comme bonne.

Moyenne annuelle dioxyde d'azote NO₂ – Loir-et-Cher / Blois / Romorantin-Lanthenay – 2018

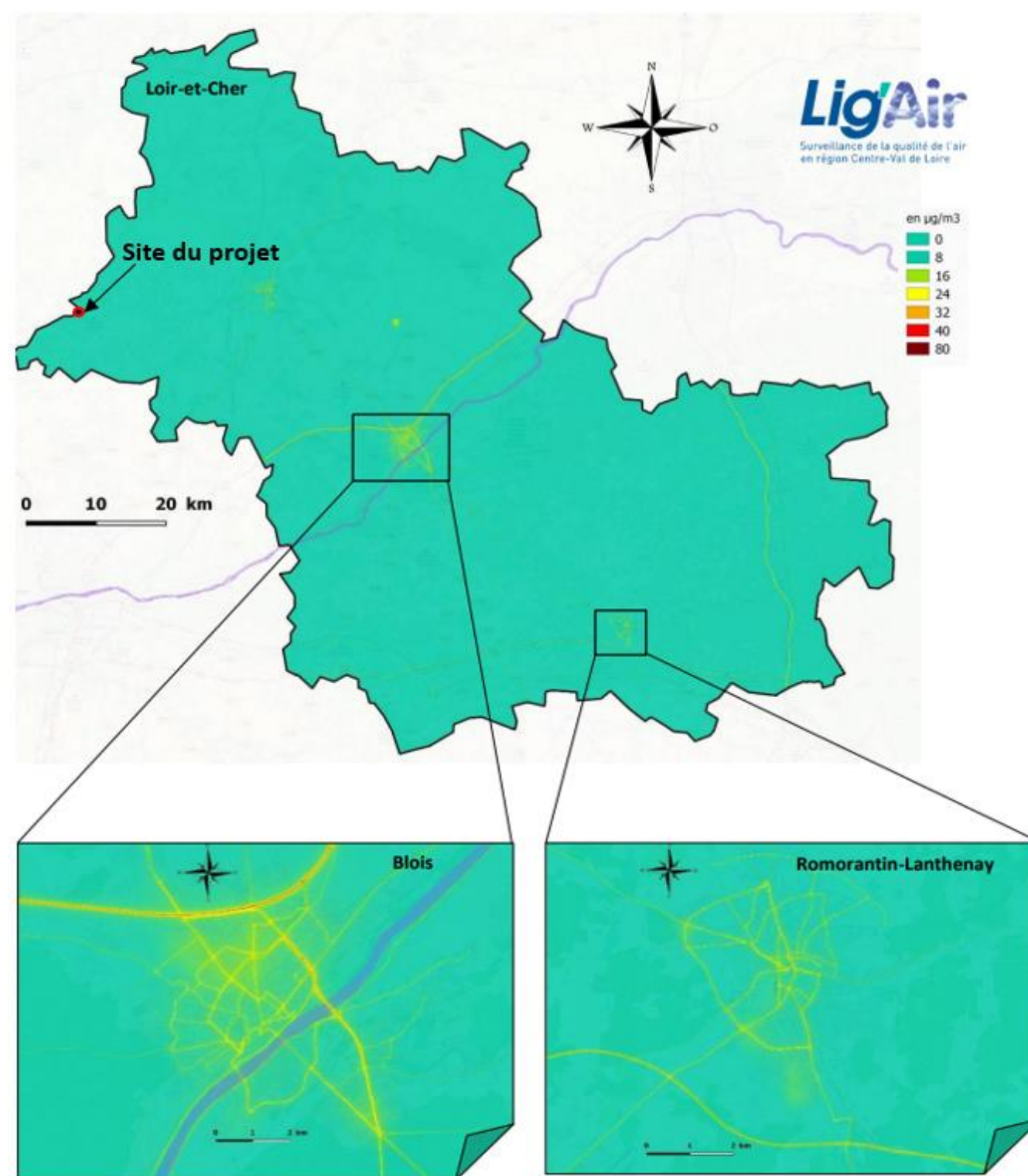


Figure 45: Moyenne annuelle en dioxyde d'azote

Source : Lig'Air

□ **Inventaire des émissions**

Lig'Air a réalisé un **inventaire des émissions, permettant d'identifier les principales sources de pollution atmosphérique par secteur, à l'échelle des communautés de communes.**

Les émissions sont calculées pour chaque source d'activité polluante inventoriée, qu'elle soit fixe (émetteurs localisés telles les industries, les secteurs résidentiel, tertiaire ou agricole) ou mobile (émetteurs tels les transports routiers, aériens, ferroviaires et fluviaux, ou les engins spéciaux agricoles et industriels ...).

Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENergie) du CITEPA⁵ au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés ensemble. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions naturelles (forêts, zones humides, etc...), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer.

Les principales limites d'un inventaire sont liées à la disponibilité et la qualité des données d'entrée, de connaissances de l'activité et du territoire, tout comme celle des facteurs d'émissions qui font l'objet de révisions régulières notamment dans le cadre du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT).

La détermination d'une émission de polluants à l'atmosphère peut se résumer à cette formule : $E = A \times F_E$

- Avec : E : Émission du polluant pris en compte
- A : Quantité d'activité prise en compte (tonnes de produits, km parcourus, kWh consommés, nombre de personnes...),
- F_E : Facteur d'émission pour le polluant pris en compte, pour l'activité concernée, pour une durée définie

Les émissions ont été calculées à l'échelle de l'intercommunalité des territoires vendômois pour l'année 2018.

Emissions de GES en fonction du secteur d'activité sur le territoire sélectionné

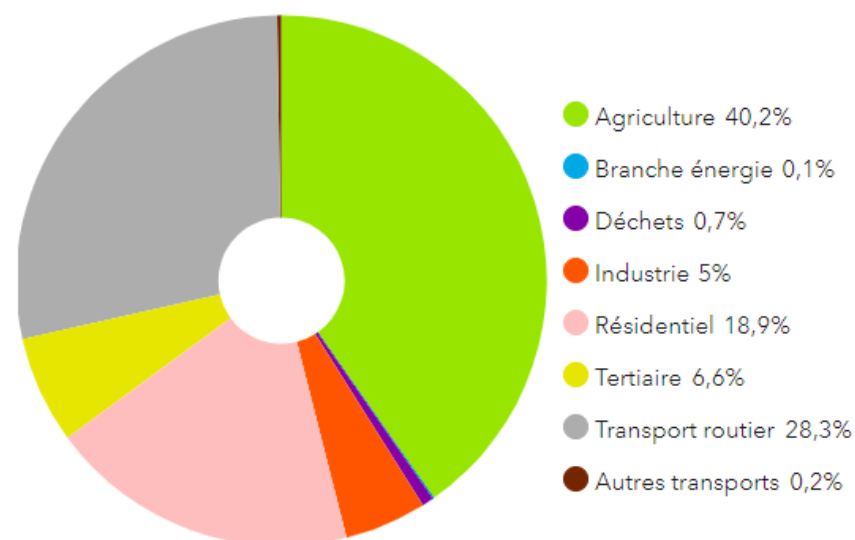


Figure 46 : Emissions de GES par secteur d'activité
Source : Lig'Air

Emissions de CO2 en fonction du secteur d'activité sur le territoire sélectionné

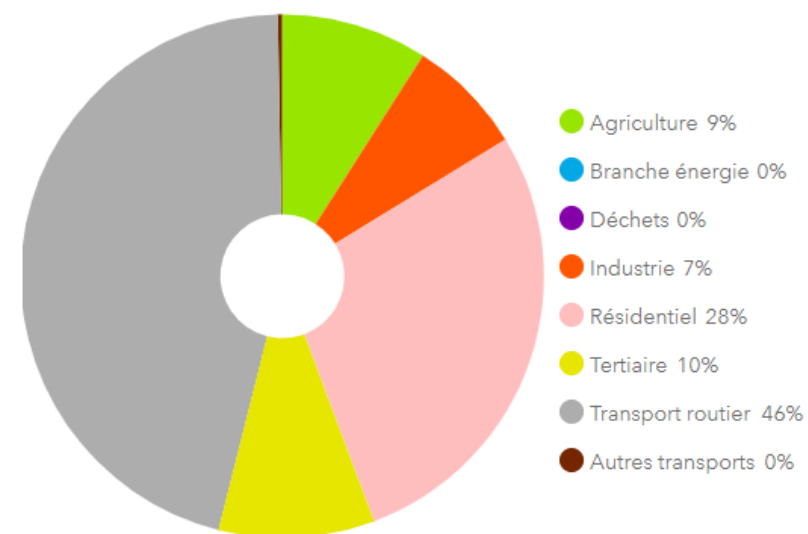


Figure 47 : Emissions de CO2 par secteur d'activité
Source : Lig'Air

Emissions de CH4 en fonction du secteur d'activité sur le territoire sélectionné

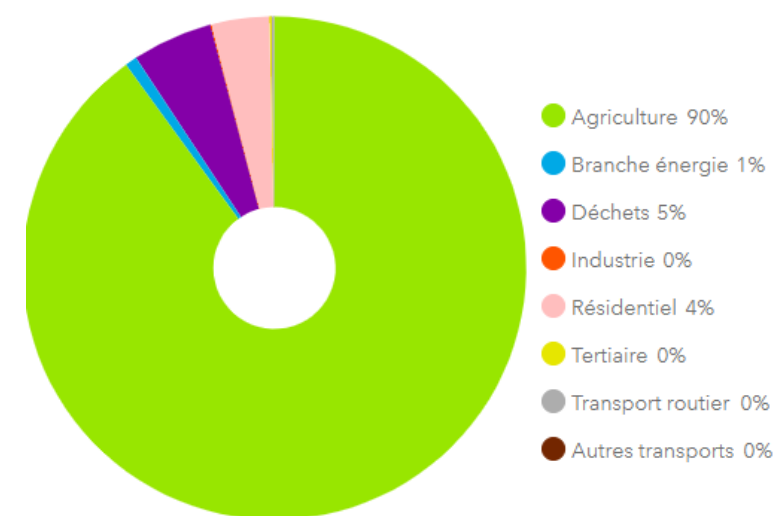


Figure 48 : Emissions de CH4 par secteur d'activité
Source : Lig'Air

⁵ Citepa : centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

Emissions de N2O en fonction du secteur d'activité sur le territoire sélectionné

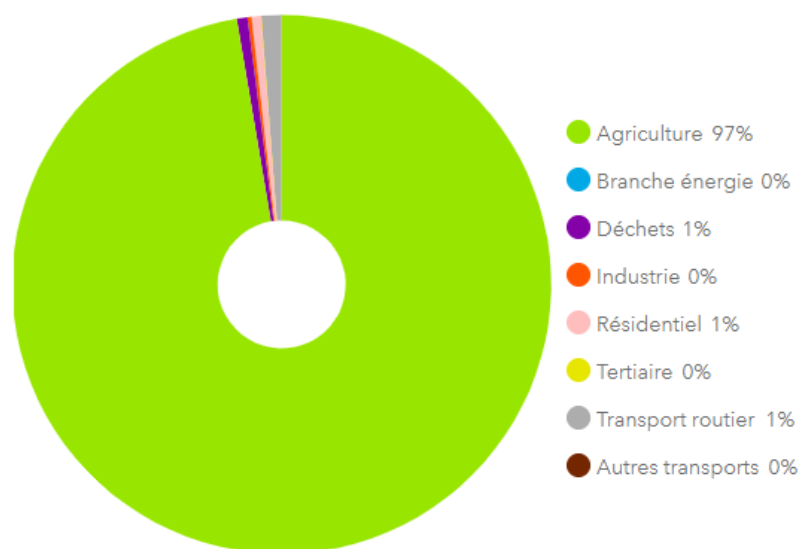


Figure 49 : Emissions de N2O par secteur d'activité

Source : Lig'Air

Les Gaz à Effet de Serre (GES) sont principalement générés par l'agriculture, les transports et le secteur résidentiel.

Le dioxyde de carbone (CO) est issu de combustions incomplètes.. La combustion d'essence (transports, résidentiel, agriculture, ...) représente le premier poste d'émissions. Le secteur résidentiel représente la deuxième source des émissions.

Le méthane (CH4) et le protoxyde d'azote (N2O) sont principalement générés par l'agriculture.

Le fluore est émis par les secteurs résidentiels, tertiaire et industriel.

A l'échelle départementale, on constate que la qualité de l'air est bonne la majorité des jours de l'année.

Emissions de FLUORES en fonction du secteur d'activité sur le territoire sélectionné

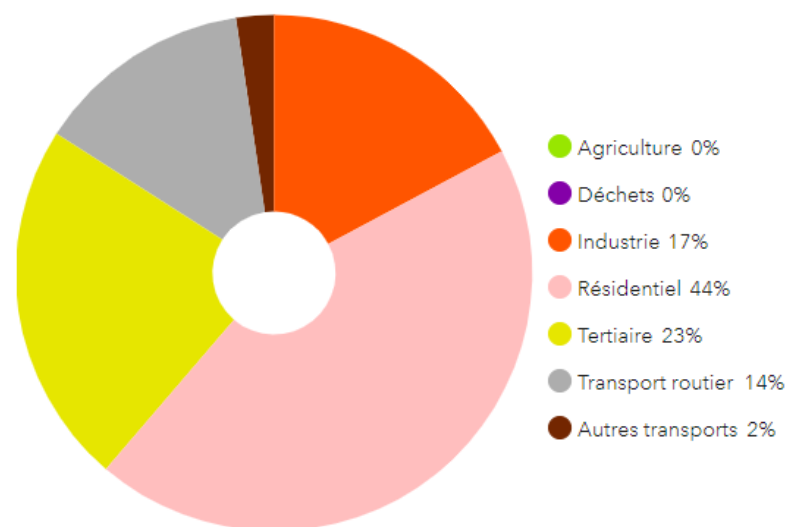


Figure 50 : Emissions de fluore par secteur d'activité

Source : Lig'Air

3.4.5.7. LES DECHETS

□ Les déchets ménagers

La compétence collecte et traitement des ordures ménagères est exercée par la Communauté de Communes de la Solgne des rivières. Le SMICTOM de Sologne a été chargé par la Communauté de Communes de la Sologne des rivières de la collecte et du traitement des déchets de Theillay.

Le SMICTOM œuvre sur un secteur de 24 communes. Sur ce secteur, 8 déchetteries sont présentes sur les communes de Theillay, Salbris, Souesmes, Selles-Saint-Denis, Lamotte-Beuvron, La ferté-Saint-Aubin, Menestreau en Villette, Marcilly en Villette.

□ Les déchets de chantier

La déchetterie la plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage se situe à environ 12 kilomètres de Theillay, à Vierzon.

Tableau 66 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude

Source : ffbatiment

	NOM DU CENTRE	KM	VILLE	VALORISATION
1	BARTIN RECYCLING	12,25 km	VIERZON	
2	CTSP VIERZON	13,97 km	VIERZON	
3	SODEC SAINT-HILAIRE-DE-COURT	17,27 km	SAINT-HILAIRE-DE-COURT	

Des équipements de gestion des déchets sont présents à proximité du site.

3.4.5.8. LES NUISANCES SONORES

□ Infrastructures bruyantes

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département du Loir-et-Cher a été approuvé le 30 novembre 2016:

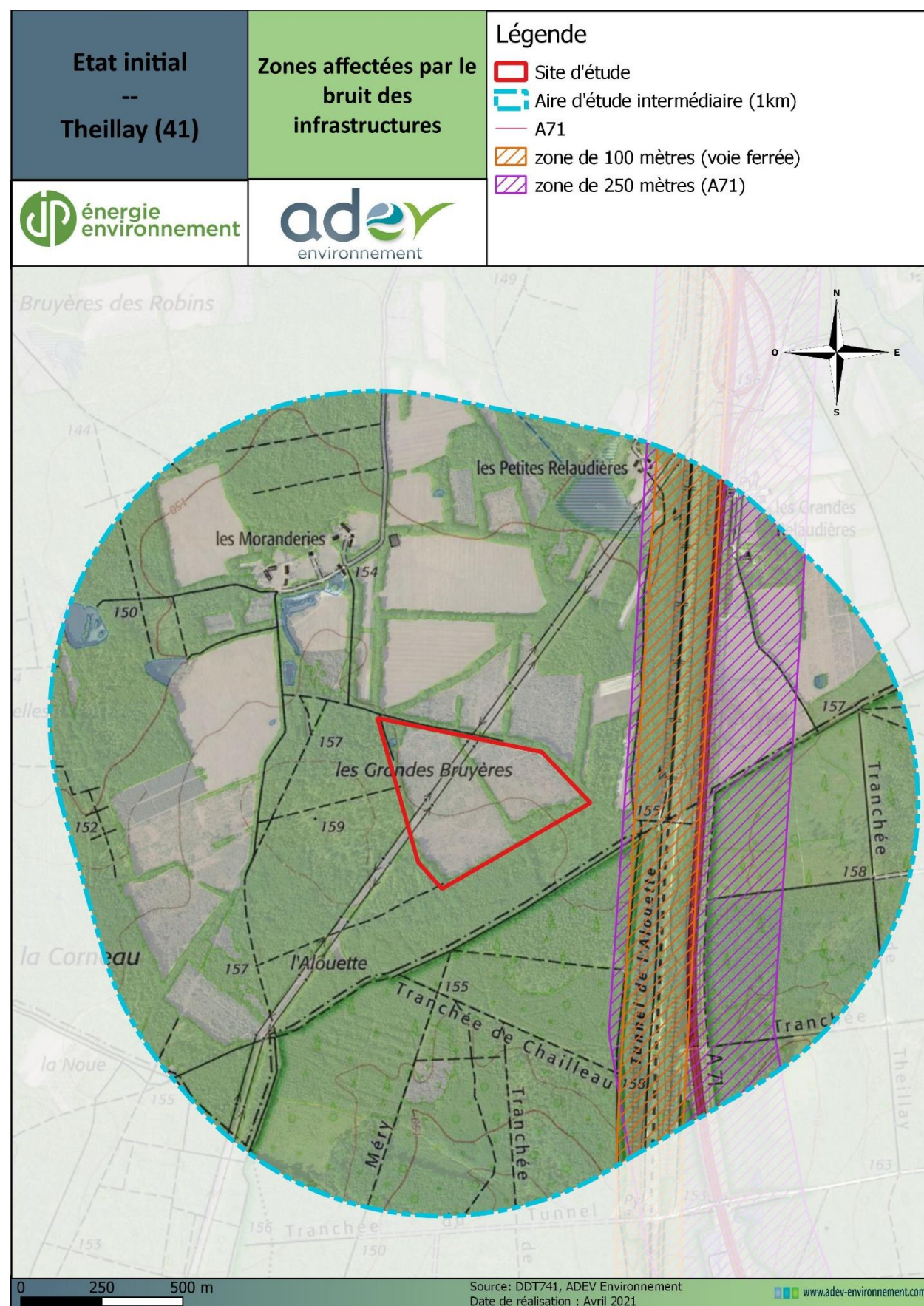
Les catégories sonores sont classées de 1 à 4, respectivement de la plus à la moins bruyante.

Plusieurs infrastructures sont considérées comme bruyantes dans l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit de l'autoroute A71, en catégorie 2, assortie d'une zone affectée par le bruit de 250 mètres. Il s'agit également de la voie ferrée, en catégorie 3 assortie d'une zone affectée par le bruit de 100 mètres.

□ Activités bruyantes

Aucune activité considérée comme bruyante n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs voies bruyantes sont présentes dans l'aire d'étude intermédiaire.



Carte 41 : Zones affectées par le bruit
 Source : DDT 41

3.4.6. LES ENERGIES RENOUVELABLES

3.4.6.1. L'EOLIEN

L'énergie éolienne à l'échelle du Loir-et-Cher est relativement développée. En effet, en 2018, 5 sites sont en service, 1 est en cours d'instruction, 2 sont à l'étude et 1 dont le permis de construire a été accordé.

La majorité des parcs éoliens se trouve au nord-est du département du Loir-et-Cher.

3.4.6.2. LE PHOTOVOLTAÏQUE

L'énergie photovoltaïque à l'échelle du département du Loir-et-Cher est également bien développée. En effet, en 2018 un parc solaire est en activité, 13 projets ont le permis de construire et l'autorisation environnementale accordés, 3 projets sont également à l'étude.

Plusieurs projets de parcs photovoltaïques sont présents sur le département, majoritairement au sud, et notamment sur la commune de Theillay.

3.4.6.3. METHANISATION

4 unités de méthanisation sont en fonctionnement sur le département du Loir-et-Cher, une est à l'étude.

Les unités de méthanisation sont principalement développées dans l'est du département du Loir-et-Cher.

A l'échelle du département du Loir-et-Cher, plusieurs sites de production d'énergie renouvelable sont présents. Sur la commune du site d'étude, un parc photovoltaïque est présent.

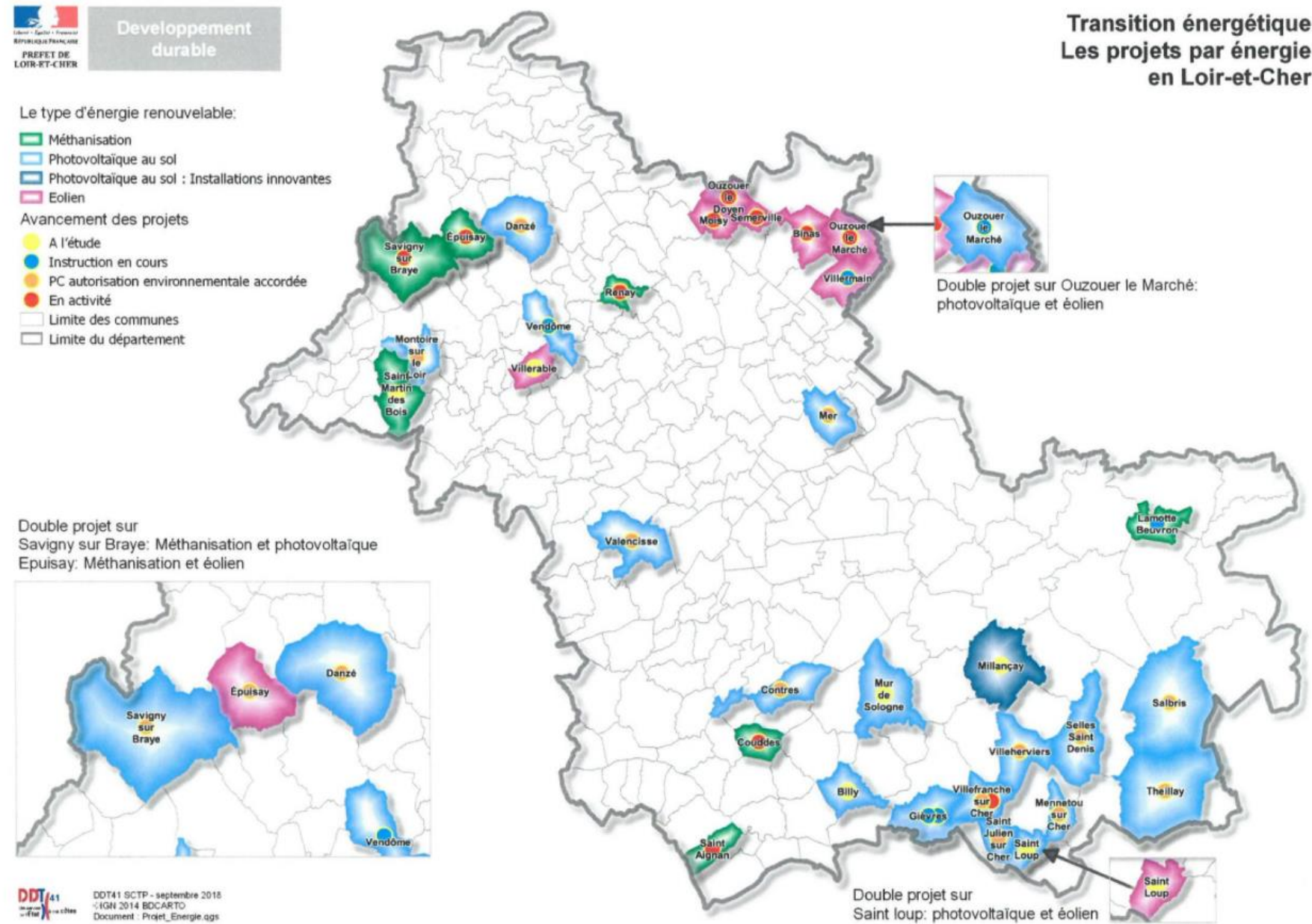


Figure 51 : Projets d'énergies renouvelables en Loir-et-Cher

Source :DDT41

3.4.7. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

☐ **Transport routier**

Plusieurs voies sont présentes dans l'aire d'étude éloignée :

- L'autoroute A 71 est l'un des axes les plus importants de l'aire d'étude, elle relie Orléans à Clermont-Ferrand,
- L'autoroute A 85 est également présente, elle permet de relier l'A11 à l'A71,
- L'autoroute A 20 relie Paris et Toulouse,
- La route départementale 41 permet de relier la limite départementale avec le Cher et Châtres-sur-Cher,
- La route départementale 2020 permet de relier Orléans à Vierzon,
- La route départementale 2076 permet de relier Bourges à Thénieux,
- la route départementale 76 permet de relier Romorantin à la limite départementale avec le Cher,
- La route départementale 60 permet de relier La Ferté-Imbault à Orçay.

☐ **Transport ferroviaire**

La voie ferrée reliant Paris-à Toulouse est présente à 50 mètres du site du site d'étude.

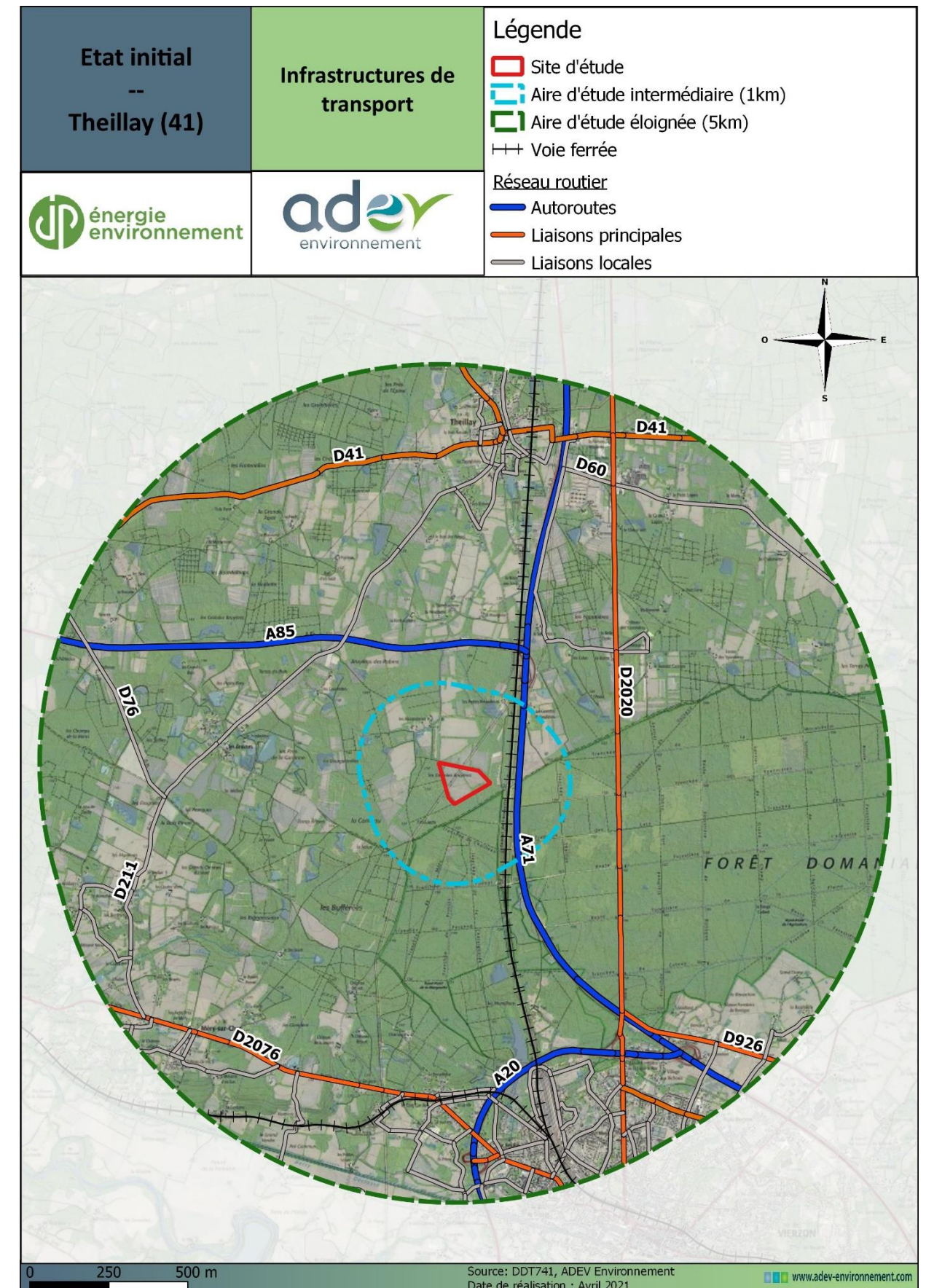
☐ **Transport fluvial**

Aucune voie de transport fluvial n'est à signaler dans un périmètre de 1 km autour du site.

☐ **Transport aérien**

Aucun aéroport ni aérodrome n'est à signaler dans un périmètre de 5 km autour du site.

Le site d'étude est bien desservi par les axes routiers.



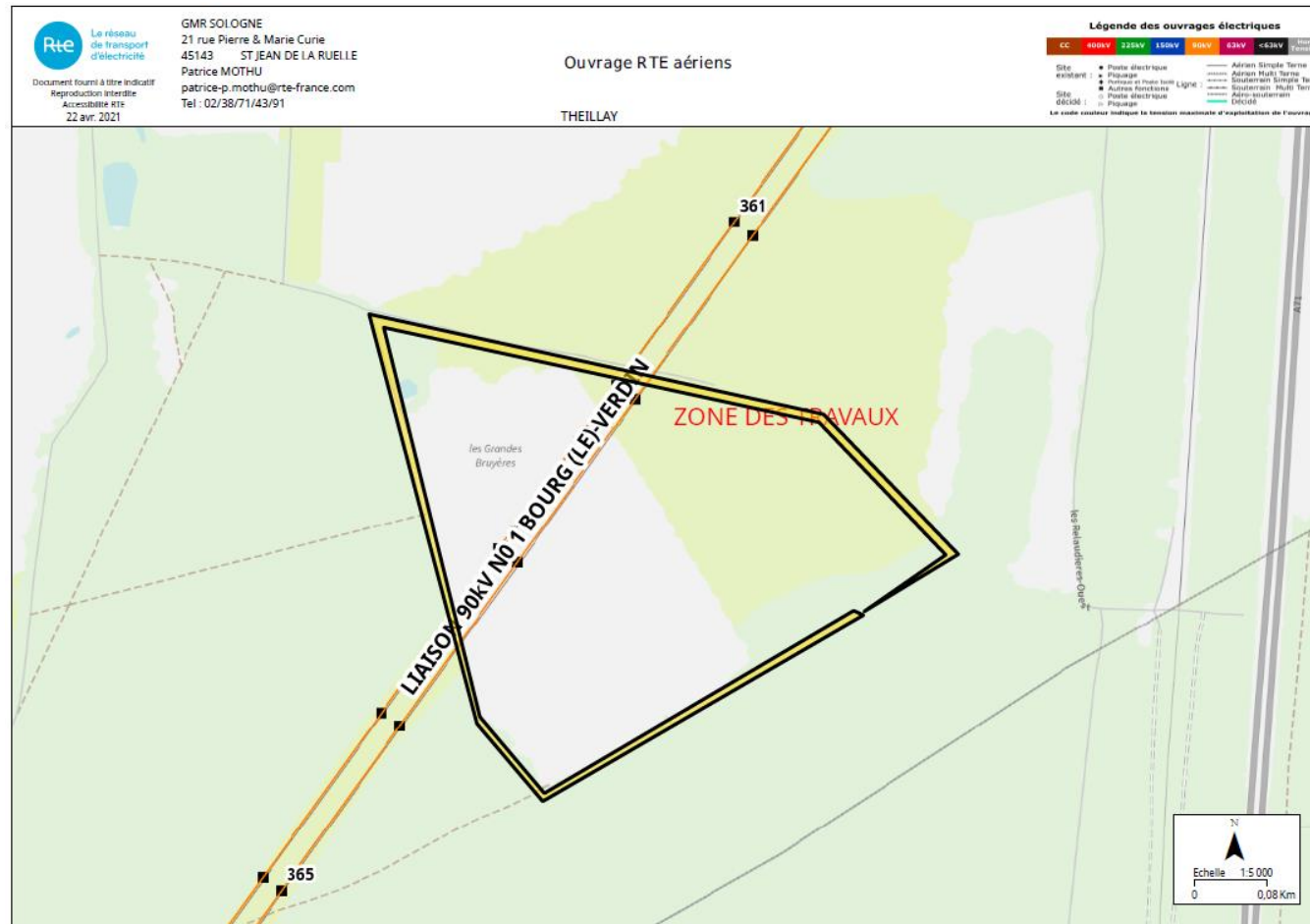
Carte 42 : Infrastructures de transport

Source : DDT41

3.4.8. LES SERVITUDES

3.4.8.1. TRANSPORT D'ELECTRICITE

Une ligne électrique tension est présente sur le site du projet. Des prescriptions seront à respecter lors des travaux et l'accès aux pieds des supports pendant et après travaux devra être respecté.



Carte 43 : ligne HTA

Source : Enedis

3.4.8.2. TRANSPORT DE GAZ

Aucun réseau de transport de gaz n'est présent sur le site d'étude.

3.4.8.3. DEFENSE INCENDIE

Aucun dispositif de protection incendie n'est présent à proximité du site d'étude.

3.4.8.4. RESEAUX TELECOMMUNICATION

Aucun dispositif de protection incendie n'est présent à proximité du site d'étude.

3.4.8.5. ADDUCTION EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

Aucun dispositif de protection incendie n'est présent à proximité du site d'étude.

3.4.9. LES DOCUMENTS D'URBANISME

3.4.9.1. AU NIVEAU COMMUNAL

La commune de Theillay est concernée par un PLU, approuvé le 19 juin 2017.

La zone d'étude est comprise en **zonage A**.

La zone A est constituée par les parties du territoire à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Dans la zone A, les occupations et utilisations du sol qui peuvent être autorisées sont limitées aux constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, ainsi que celles nécessaires à des équipements collectifs (dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exploitation du terrain sur lequel elles sont implantées) ou aux services publics (dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec le caractère agricole de la zone et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages).

Les occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières sont les suivantes :

- Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général dès lorsqu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages,
- Les constructions destinées au logement de l'exploitant lorsque cette proximité est nécessaire à l'exploitant agricole,
- Les maisons d'habitation existantes peuvent faire l'objet d'une extension mesurée dès lors que cette extension ne compromet pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site. Les annexes sont autorisées sous réserve d'être implantées à moins de 30 mètres de l'habitation existante,
- Possibilité d'activités de diversification rattachées à la production ou à la transformation de la production de l'exploitation,
- les constructions existantes peuvent faire l'objet d'un changement de destination sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole ou la qualité paysagères du site. De plus, tout changement de destination en zone agricole (A) devra faire l'objet d'un passage en Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers (CDPNEAF),
- La reconstruction à l'identique.

Pour rappel, les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,
- Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

Concernant les accès et voiries :

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée ouverte à la circulation automobile ou à défaut, une servitude de passage suffisante instituée par acte authentique ou par voie judiciaire. Les voies présenteront des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie.

Desserte par les réseaux :

Les eaux pluviales devront être recueillies et infiltrées sur le terrain de la construction sauf impossibilité technique, auquel cas les aménagements réalisés devront retarder et limiter l'évacuation des eaux pluviales vers les exutoires de surface par la réalisation d'aménagement ou d'ouvrages limitant le débit évacué de la propriété (stockage, bassins de retenues, puisard, etc....).

Un PLUi à l'échelle de la communauté de communes de la Sologne des rivières est en cours d'élaboration.

Le projet est compatible avec le PLU en vigueur sur la commune sous conditions.

3.4.9.1. AU NIVEAU INTERCOMMUNAL

La communauté de communes de la Sologne des rivières est en cours d'élaboration du Schéma de Cohérence territoriales (SCOT) avec la communauté de communes de la Sologne des étangs et la communauté de communes cœur de Sologne.

À ce jour, le SCOT n'est pas applicable.

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

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

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

Tableau 67 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Source : ADEV-Environnement

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU PHYSIQUE			
Contexte climatique	Climat de type océanique, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées	Faible	
Géomorphologie et relief	Le site du projet possède une topographie relativement plane.	Faible	
Les types de sol	Les sols sont majoritairement de type argileux. Aucun ouvrage du sous-sol recensé par le BRGM sur le site d'étude.	Modéré	
Le contexte géologique	Le site du projet repose sur des formations argileuses	Faible	
La ressource en eau	Outils de gestion de l'eau Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire-Bretagne. Le site du projet est concerné par le SAGE Sauldre et Cher Aval. La commune de Theillay est située en Zone de répartition des eaux, en zone sensible et en zone vulnérable.	Modéré	
	Eaux superficielles	L'aire d'étude intermédiaire recoupe trois masses d'eaux ayant des états moyens à médiocre, liés à la morphologie, les obstacles à l'écoulement et l'hydrologie. Le débit moyen de la Rère est de 1,33 m³/s.	Modéré
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état quantitatif et qualitatif est bon. Deux captages sont présents sur la commune mais le site n'est pas localisé sur ceux-ci.	Modéré
Risques naturels	Site concerné par le risque d'inondation par remontée de nappes. L'aléa Mouvements de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen sur la zone d'étude. Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet. Risque feu de forêt Zone de sismicité très faible de niveau 1	Modéré	
MILIEU NATUREL			
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité de 2 ZNIEFF (2 de type I et 1 de type II) et d'un site Natura 2000.	Assez fort	

Trame verte et bleue	Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur le site d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	Assez fort	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Contexte très favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies, ronciers, prairies humides, boisements ; 2 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; Aucun habitat d'intérêt communautaire.	Faible à	Assez fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce protégée en région Centre. Aucune espèce à statut défavorable.	Faible	
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs zones humides recensées pour un total de 126 601 m² ; 13 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 2 habitats caractéristiques de zones humides ; Réseau hydrographique plutôt faible à proximité immédiate.	Assez fort	
Faune	Avifaune <ul style="list-style-type: none"> 45 espèces inventoriées 33 espèces protégées 2 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 9 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> 2 espèce « assez fort » : Pie-grièche écorcheur, Pic noir 7 espèces « Modéré » : Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois	Assez fort	
	Mammifères (hors chiroptères) <ul style="list-style-type: none"> 7 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire Aucune espèce protégée au niveau national et régional Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	Faible	
	Chiroptères <ul style="list-style-type: none"> 4 espèces recensées Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 2 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (2 menacées) Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (2 menacées) Utilisation du site pour la chasse et le transit Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> 3 espèces « Modéré » : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Noctule de Leisler 	Modéré	
	Reptiles <ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Les 2 espèces sont protégées au niveau national Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable	Faible	
	Amphibiens <ul style="list-style-type: none"> 5 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire 2 espèces intégralement protégées (individus et habitats) et 2 espèces partiellement protégées (habitat) 	Modéré	

		2 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Rainette verte et la Grenouille commune (« Quasi-menacé »)	
	Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> 44 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire 1 espèce a un statut de conservation défavorable au niveau régional : le Leste des bois (« Quasi-menacé »)	Modéré
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Les unités paysagères	Unité paysagère de Grande Sologne		Faible
Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.		Nul
Aire d'étude intermédiaire	Site peu perceptible du fait de la présence de nombreux boisements et haies et sa situation entre deux autoroutes. Aucune vues possibles sauf depuis le chemin d'accès.		Faible
Le site du projet	Site sur des prairies traversées par des lignes haute tension.		Faible
Monuments historiques	Aucun monument historique classé et inscrit dans l'aire d'étude éloignée.		Nul
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée intermédiaire		Nul
Site classé et inscrit	Aucun site classé et inscrit		Nul
MILIEU HUMAIN			
Population	La commune de Theillay possède des données démographiques caractéristiques de commune rurale. Concernant l'emploi, le taux de chômage est plus important que la moyenne nationale (10,1%). L'activité agricole est peu représentée sur la commune.		Faible
Habitat	Peu représenté dans l'aire d'étude intermédiaire		Faible
Tourisme et loisirs	Plusieurs sites touristiques et sentiers de randonnées dans l'aire d'étude éloignée.		Faible
Patrimoine archéologique	Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques sur la zone d'étude		Nul
Nuisances	Sites industriels	Absence de site SEVESO dans l'aire d'étude intermédiaire et dans la zone d'étude Pas de sites BASIAS au sein de l'emprise du projet et dans l'aire d'étude intermédiaire Pas de sites pollués à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire du projet Passage d'un gazoduc en limite du site d'étude	Faible
	Qualité de l'air	Qualité bonne	Faible
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes	Faible

	Ambiance sonore	Zones affectées par le bruit de la voie ferrée et l'A 71 à proximité du site	Faible
Énergies renouvelables	Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol		Faible
Infrastructures de transport	Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs		Faible
Servitudes	Présence d'une ligne HTA au sein du site		Modéré
Contexte urbanistique	Site en zone A du PLU de Theillay – compatible sous conditions		Modéré

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

4.1.1. PRODUIRE DE L'ELECTRICITE GRACE A L'ENERGIE SOLAIRE

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

- Des voies d'accès,
- Des aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- Des modules photovoltaïques
- Des tables (structure en aluminium et acier galvanisé)
- D'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- D'un ou plusieurs postes de livraison (local technique).

Les composants seront présentés plus en détail dans les paragraphes suivants.

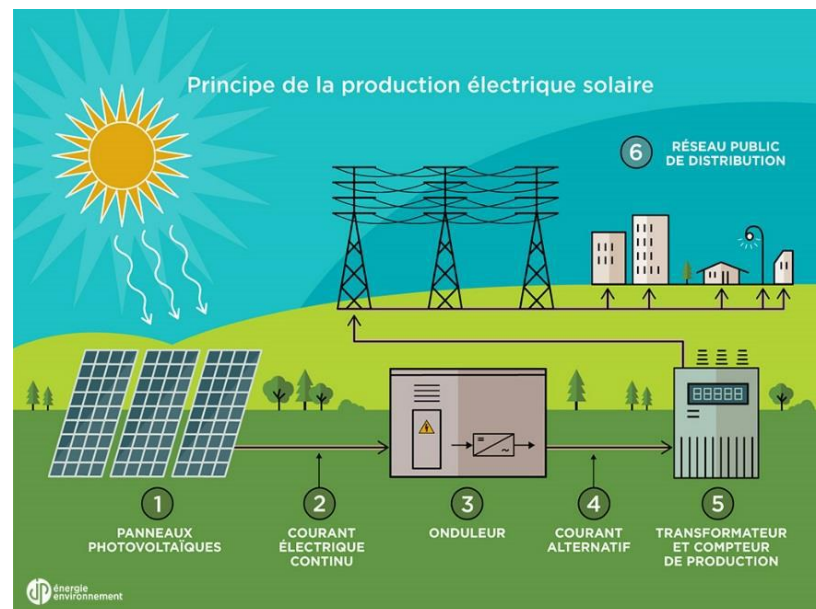


Figure 52 : Les composants d'un parc photovoltaïque

D'une manière générale, en suivant le circuit électrique depuis les différentes zones d'implantation des modules, on trouve les composants et fonctions suivantes :

- **Les modules photovoltaïques** qui transforment la lumière solaire en courant continu,
- **Les protections contre les surtensions et les surintensités** (à positionner et dimensionner selon projet)
- **Les boîtes de jonction** qui regroupent les modules en série et/ou parallèle pour obtenir les tensions nécessaires aux onduleurs (éventuellement)
- **Les onduleurs**, composants essentiels qui transforment le courant continu en courant alternatif, identique à celui du réseau, et synchronisé avec ce dernier,
- **Les sécurités de découplage**, réglementaires, qui doivent isoler les onduleurs du réseau dès la moindre anomalie (dérive en tension ou fréquence). Ces sécurités sont incluses dans les onduleurs en basse tension ou dans le poste de livraison en haute tension,

⁶ DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

- **Le DEIE⁶**, qui sert d'interface entre le producteur et le gestionnaire chargé de l'exploitation du réseau. Cet équipement permet à l'exploitant du réseau de gérer les puissances maximales (actives et réactives) susceptible d'être injectée sur le réseau par le producteur.
- **Les compteurs**, que l'on peut trouver à deux niveaux :
 - Général, dans le poste de livraison. Ce compteur sera relevé par le gestionnaire du réseau,
 - Individuel, après chaque onduleur ou groupe d'onduleurs. Il permet une surveillance de la production, du bon fonctionnement de chaque appareil (par comparaison) et peut être relié à un panneau d'affichage public.

Dans le cas d'un raccordement en haute tension, il faut ajouter

- **Un transformateur élévateur**, qui transforme le courant alternatif BT en courant alternatif 20 000V HTA afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA (obligatoire à partir de 250kVA) ou ensuite sur le réseau HTB.
- **Un poste de livraison**, qui contient les organes de sécurité et de découplage et le comptage

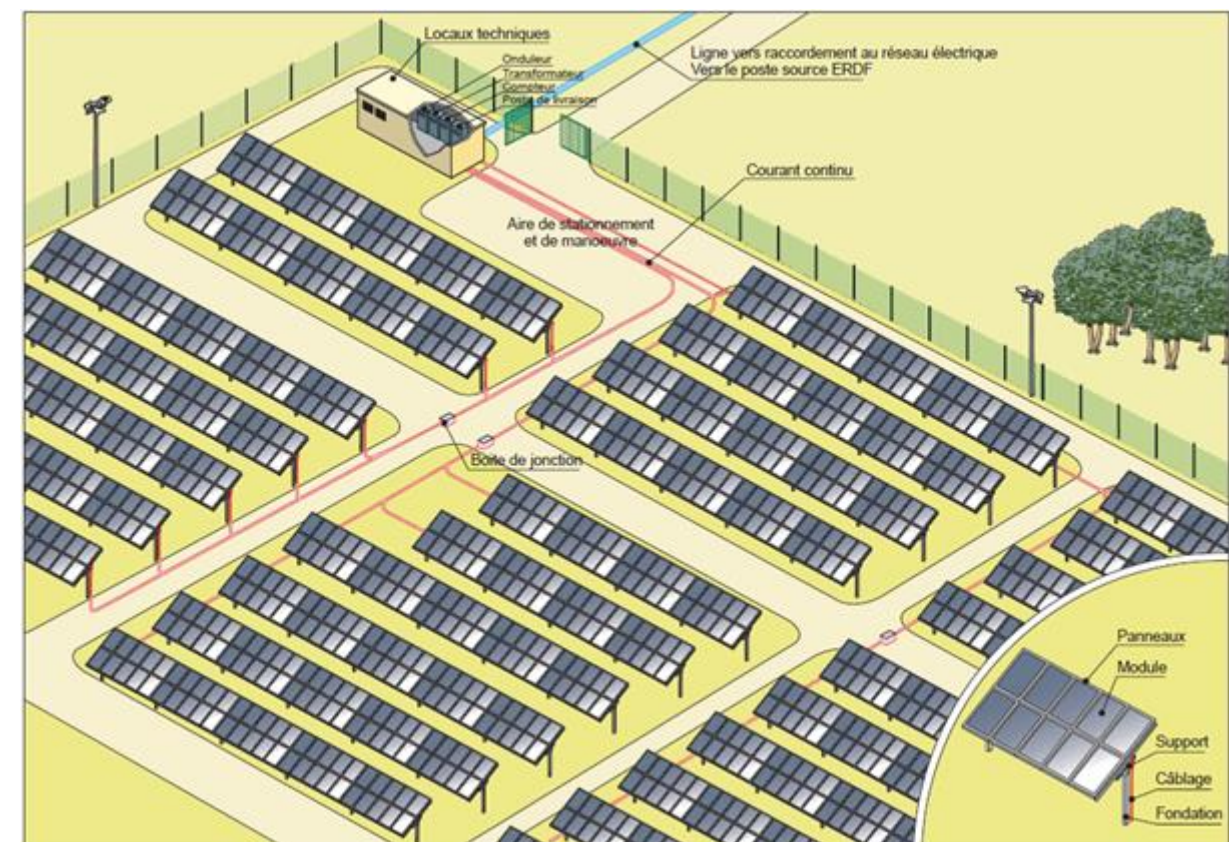


Figure 53 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011

4.1.2. REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

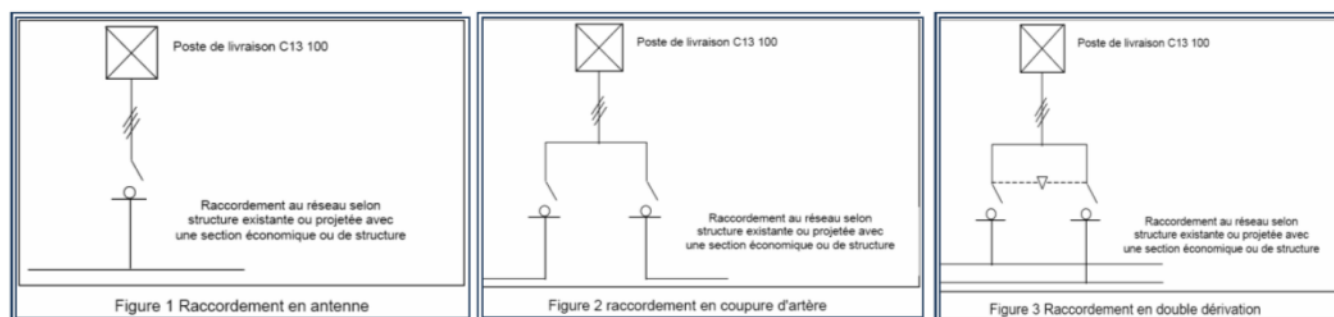
Le cout du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé par le projet.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur),
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique)
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA,
- Tableau général basse-tension,
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, ...

Le nouveau poste de livraison (PDL) sera raccordé sur le réseau HTA à proximité (plusieurs départs aériens et/ou enterrés sur le site), via un raccordement en coupure d'artère (cas le plus courant), un raccordement en antenne ou un raccordement en double dérivation. La solution à mettre en œuvre sera imposée par ENEDIS dans la proposition technique et financière (PTF) selon les disponibilités du réseau public.



Dans tous les cas, une tranchée de raccordement jusqu'au réseau existant reliera le PDL au réseau HTA existant. La partie en domaine public sera réalisée par ENEDIS, la partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

La solution de raccordement ne sera toutefois définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable (nécessité d'obtenir le permis de construire avant d'avoir une vision certaine sur le raccordement).

4.2. RAISONS DU CHOIX DU SITE

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de faire un inventaire des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement
- Respecter les contraintes réglementaires
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maitriser les risques naturels

Le site de Theillay a dans un premier temps été identifié cartographiquement car sans contraintes environnementales et paysagère et hors des terres agricoles labourables.

4.2.1. UN PROJET VIABLE TECHNIQUEMENT ET ECONOMIQUEMENT

4.2.1.1. EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Loir-et-Cher dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

L'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 240 kWh/m²/an.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

4.2.1.2. EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Le raccordement au réseau pourra se faire en HTA. Le poste source le plus proche est celui de **Theillay a environ 5 kilomètres**. Le potentiel de raccordement au réseau ENEDIS est disponible sur le site <http://capareseau.fr/>.

Un poste de raccordement est localisé à proximité du site.

4.2.1.3. EXAMEN DES CONTRAINTES LIEES AUX REGLES NEIGE ET VENT

Les règles « Neiges et vents » NV65 modifiées février 2009 pour la ville de Theillay nous amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <270 m,
- Neige zone A1 :
 - Charge « normale » P_{n0} = 35 daN/m²,
 - Charge « extrême » P'_{n0} = 60 daN/m²,
- Vent zone 2 :
 - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m² (112,7 km/h),
 - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m² (149,1 km/h).

Les supports, fixes ou mobiles, des modules photovoltaïques ainsi que les ancrages au sol devront être calculés pour résister à ces contraintes locales et à l'exposition du site.

4.2.1.4. EXAMEN DES ACCES AU SITE

Le site du projet est situé à proximité de deux axes autoroutiers. Ensuite, des voies départementales et communales permettent de rejoindre le site.

Le site est aisément accessible.

4.2.1.5. EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION RESULTANT DE L'ACTIVITE PASSEE DU SITE

Le site du projet est caractérisé par une prairie. Il n'y a donc pas de contraintes liées à l'activité du site.

Aucune contrainte.

4.2.2. RESPECTER LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

4.2.2.1. URBANISME

La commune de Theillay est concernée par un PLU, approuvé le 19 juin 2017.

La zone d'étude est comprise en **zonage A**.

En tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les centrales solaires peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Site compatible avec le document d'urbanisme sous réserve de la compatibilité avec l'activité agricole.

4.2.2.2. SERVITUDES

Le site du projet n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par une servitude de radioprotection.

4.2.3. PROTEGER LE PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

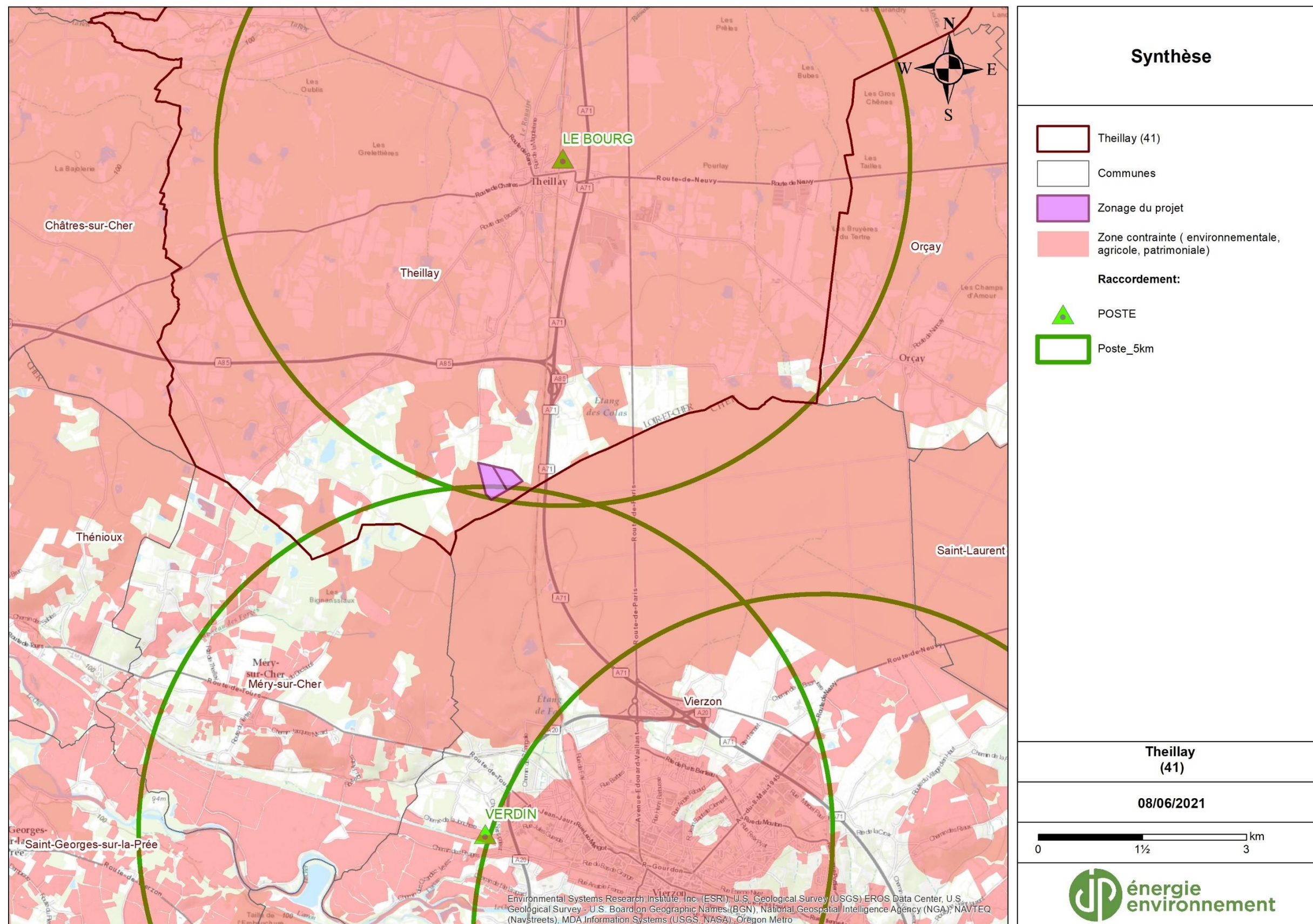
Aucun zonage écologique n'est présent sur le site d'étude.

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site du projet n'est pas compris dans zone de protection du patrimoine architectural mais à proximité.

4.2.4. MAITRISER LES RISQUES NATURELS

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.



Carte 44 : Contraintes d'implantation

Source : JPEE

4.3. VARIANTES DE PROJET

4.3.1. PRESENTATION DES DIFFÉRENTES VARIANTES

Le projet a fait l'objet de plusieurs variantes d'implantation.

4.3.1.1. VARIANTE 1

La première variante est basée sur une occupation maximale de l'espace, sur l'ensemble du site.

Sur cette variante, la zone d'implantation se situe sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle induit une destruction des plans d'eau présents sur la zone ainsi qu'une altération de zones humides en complexe avec un habitat enfriché.

Ainsi, au vu des impacts potentiels sur le milieu naturel cette variante n'a pas été retenue.



Photo 54 : Variante de projet n°1

Source : JPEE

4.3.1.2. VARIANTE 2

Suite aux résultats du cadrage environnemental préalable et des prospections naturalistes menées sur site, **JPEE a souhaité adapter le projet aux enjeux écologiques établis sur le site suite aux états initiaux.**

Ce souhait découle d'une volonté de préserver certains espaces plus sensibles, afin de garantir une intégration réussie du projet dans son environnement.

Ainsi, une 2^{ème} variante de projet a été établie, consistant en une diminution de l'emprise des panneaux photovoltaïques sur le site, notamment sur les zones humides et les plans d'eau.



Photo 55 : Variante de projet n°2

Source : JPEE

4.3.2. ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTES VARIANTES

Parmi ces deux variantes, le choix du porteur de projet s'est arrêté sur la 2^{ème} variante (V2), qui propose une prise en compte de l'intégration du projet dans son environnement plus importante que la variante 1. En effet, elle permet d'éviter l'imperméabilisation des zones humides et de plans d'eau. C'est pourquoi elle a été retenue pour l'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Theillay. Les impacts et les mesures seront analysés à partir de cette variante.

4.4. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

4.4.1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques seront de type cristallin ou couche mince :



→ Les panneaux en couches minces

Cette catégorie utilise un matériau semi-conducteur chimique, différent du silicium, projeté sur un support de verre sous forme liquide puis séché. Le terme de « couche mince » provient du fait que l'épaisseur de la couche de semi-conducteur est 100 fois moins importante que dans les panneaux en silicium, pour lesquels la découpe mécanique par sciage des lingots conduit à des épaisseurs de semi-conducteur d'une épaisseur de l'ordre de 200 micromètres.

Il s'agit d'une technologie désormais parfaitement maîtrisée qui a fait ses preuves en termes de qualité, rendement et durée de vie. Elle offre un bon compromis entre les rendements de production et les rendements économiques (rendements moins élevés que du cristallin mais coûts moindres).

Par ailleurs, la fabrication des panneaux en couches minces est moins coûteuse en matière et nécessite une consommation d'énergie réduite par rapport à des panneaux de type monocristallins ou polycristallins. L'impact environnemental s'en trouve réduit.



→ Les panneaux en silicium poly-cristallins ou mono-cristallins

Cette catégorie de panneaux possède de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement mais a un comportement moins bon sous rayonnement diffus (journées nuageuses). Ce type de panneau permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface. La technologie poly-cristalline est mature et reste à ce jour la plus utilisée dans le monde.

L'avantage de la **technologie cristalline** réside dans son rendement surfacique, plus élevé que chez les autres technologies. La puissance d'une centrale de même taille est donc plus importante. Les **modules à couche mince**, ont un rendement surfacique plus faible, mais assurent une meilleure conversion de l'énergie lumineuse notamment pour les rayonnements diffus (lumière rasante ou ciel couvert). Pour une surface donnée, et malgré une puissance installée inférieure, ils permettent une production électrique comparable aux panneaux cristallins.

Le choix définitif de la technologie de panneaux sera conditionné par le contenu des appels d'offres de la CRE et une analyse technico-économique réalisée juste avant la construction. Les évolutions sont en effet très rapides à la fois en termes de performance et de coûts et figer une technologie à ce stade n'est pas pertinent.

Concernant la qualité du matériel, JPEE, en tant qu'investisseur et donc porteur exclusif des risques liés à ce projet, s'assurera de la **qualité des modules photovoltaïques** et de leurs **certifications** auprès des principaux organismes de contrôle.

Les **modules seront recyclés** à l'issue de leur exploitation, soit par l'intermédiaire du programme PV Cycle (cf. annexe) soit directement par le fabricant.

4.4.2. LES STRUCTURES PORTEUSES

4.4.2.1. VARIANTE « STRUCTURES FIXES »

Cette variante prévoit l'installation de structures porteuses de panneaux photovoltaïques sous forme de « tables inclinées ».

Les rangées sont alignées d'Est en Ouest de manière à ce que les panneaux soient face au sud et profitent d'une exposition au soleil maximale. Les panneaux sont orientés de 15 à 25°.

Les structures sont des travées fixes orientées plein Sud de manière à ce que les panneaux puissent capter un maximum d'ondes lumineuses pendant toute la journée. Ces structures sont constituées de support-rails métalliques, robustes et résistants dans le temps aux variations de conditions climatiques (norme NV 65 ou Eurocodes).



Photo 56 : Exemple de centrale solaire implantable sur le site de Theillay

Source : JPEE

Les tables support seront soutenues par un ou deux poteaux dans le sens de la largeur. Ces poteaux seront fixés aux systèmes de fondation (voir partie fondation). Les espaces inter-rangées seront d'une largeur de 2 m, afin de permettre le passage de matériels agricoles de gestion de la prairie. Cela permettra également d'être accessibles aux engins d'exploitation du parc et aux engins de secours (sol compacté et végétalisé), et de limiter les conditions d'ombrage d'une rangée à l'autre.



Photo 57 : Exemple de châssis fixes orientés sud

Source : JPEE

Chaque rangée aura une hauteur maximale de 3,30 m. Cette hauteur, délibérément faible, a été volontairement choisie pour :

- ne pas donner un impact visuel trop important au parc photovoltaïque ;
- faciliter l'entretien et la maintenance des installations ;
- limiter la descente de charge sur les fondations qui sont ainsi plus petites.

La hauteur des tables en partie basse sera au minimum de 40 cm afin de faciliter l'entretien et de permettre la circulation de la faune sous les modules.

Les structures porteuses vont accueillir une superposition horizontale de rangées de modules séparées par un espace d'environ 2 cm entre chaque panneau et dans chaque direction. Cette disposition permet aux eaux de pluie tombées sur les panneaux, de pénétrer

dans le sol de manière plus uniforme et diminue grandement le risque de création de zones préférentielles soumises à l'érosion (cf. figure ci-dessous).

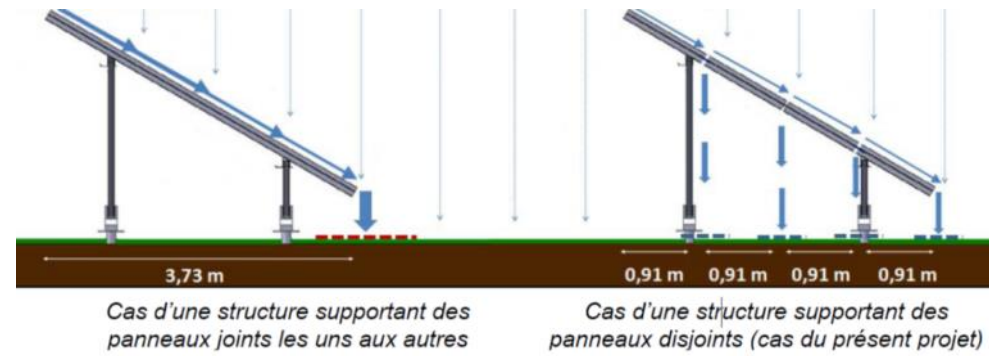


Photo 58 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules



Photo 59 : Exemples de structures porteuses

Source : JPÉE

4.4.2.2. VARIANTE « STRUCTURES MOBILES »

Dans cette variante, les panneaux photovoltaïques sont disposés sur des structures mobiles, alignées selon un axe Nord-Sud, et qui s'inclinent tout au long de la journée pour suivre la course du soleil. Ils sont ainsi orientés à l'Est le matin à une inclinaison de 50° par rapport à l'horizontale, positionnés à l'horizontale à midi, et inclinés à l'Ouest à 50° le soir.

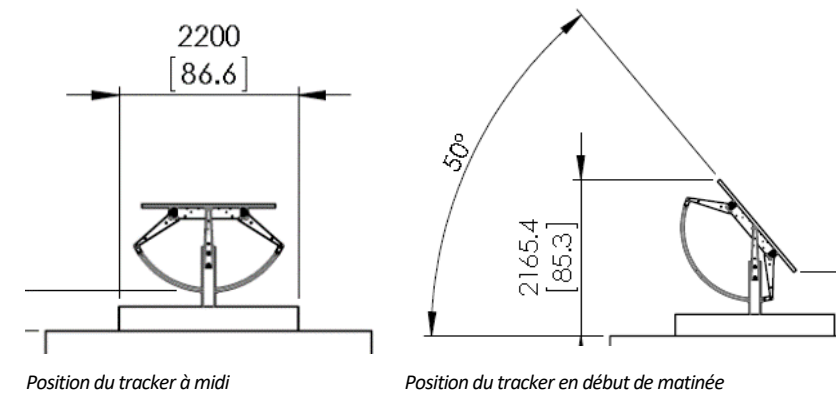


Photo 60 : Alignement des trackers mono-axe en fonction de la période de la journée

Source : EXOSUN

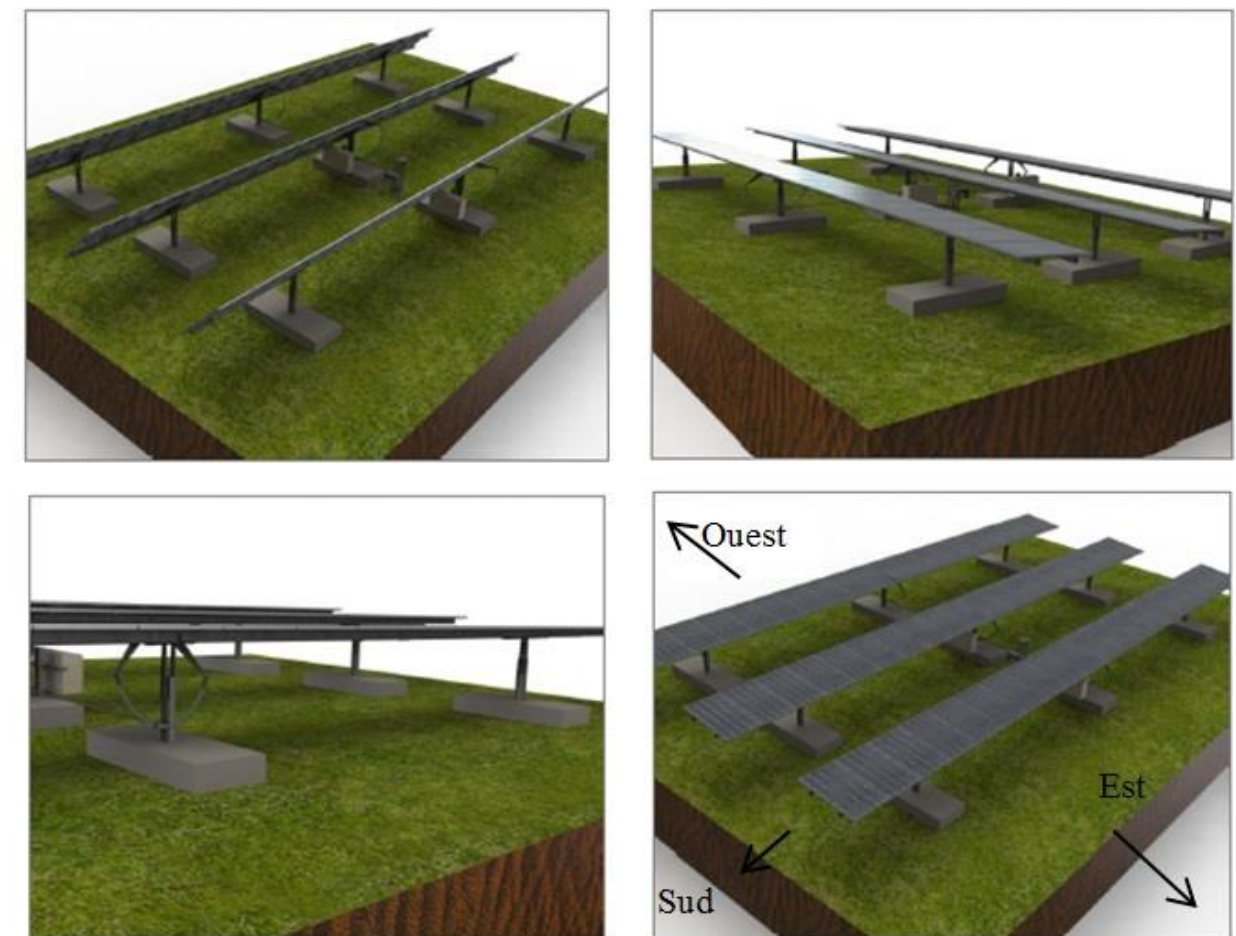


Photo 61 : Modélisation des trackers mono-axe

Source : EXOSUN



Photo 62 : Exemples de trackers mono-axe

Source : EXOSUN

4.4.2.3. VARIANTE RETENUE

Parmi ces deux variantes, **c'est la variante avec les structures fixes qui a été retenue**. Ce choix est basé sur des critères économiques et de retours d'expérience.

Cependant, en fonction des évolutions technologiques et opportunités apportées par les prochains appels d'offres, le recours à la technologie trackers n'est pas exclu.

4.4.3. LES FONDATIONS

Selon l'étude géotechnique et archéologique, Les structures seront soit des pieux battus, soit des longrines. A ce stade, la variante pieux battus est privilégiée.

4.4.4. LES CABLES

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux. Ils peuvent être soit aériens, soit enterrés :

→ Les câbles solaires à l'air libre :

Les câbles solaires, non enterrés, sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux boîtes de jonctions. Situés sous les rangées de panneaux, ils restent à l'air libre et ne sont pas susceptibles d'abîmer la couverture de terre végétale.



Photo 63 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur

→ Les câbles cheminant entre les boîtes de jonctions et les onduleurs

Ces câbles permettent d'acheminer le courant électrique des boîtes de jonction vers les onduleurs.

→ Les câbles cheminant entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison

Les liaisons électriques entre les postes de la centrale, et la liaison avec le réseau électrique public sont enterrées dans des tranchées (profondeur 80 cm).

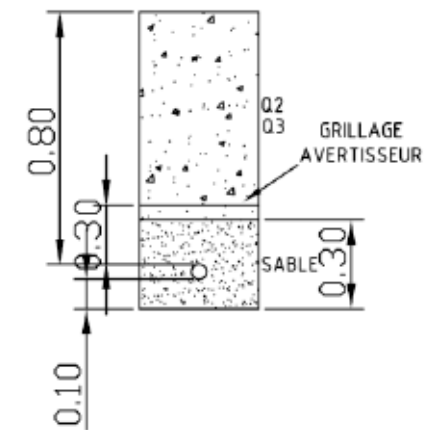


Photo 64 : Vue en coupe d'une tranchée et exemple de réalisation d'une tranchée de câbles

Source : JPEE

4.4.5. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent le matériel électrique destiné à concentrer l'électricité (boîtiers de regroupements, TGBT) et à rendre ses caractéristiques compatibles avec les exigences du gestionnaire de réseau (élévation de la tension).



Photo 65 : Exemples de locaux techniques abritant les postes de transformation

Source : JPEE

Les locaux techniques sont soit des petits bâtiments préfabriqués ou maçonnés soit de simple container. Ils sont munis de systèmes d'aération et de ventilation très performants et garantissent une isolation du matériel électrique du milieu extérieur. Deux postes de transformation sont prévus pour ce projet.

Les locaux sont fermés à clef et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) sont disponibles à l'intérieur.

Les locaux abritent les équipements suivants :

→ **Les onduleurs** : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.

→ **Le tableau général basse tension** : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur.

→ **Le transformateur** : il élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Il est séparé des onduleurs par une paroi, conformément à la réglementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

D'autres types de postes de transformation sont envisagés, il s'agit de postes « container » (tout le matériel est inclus dans un container métallique) ou « outdoor » (matériel sur semelle de béton, sans cloison supplémentaire). Ils permettent de simplifier l'installation.



Photo 66 : Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »

Source : SMA

4.4.6. LES POSTES DE LIVRAISON

Le poste de livraison est le bâtiment qui abrite les dispositifs de comptage de l'électricité produite et les protections électriques entre le réseau public et la centrale. C'est la limite de propriété entre l'exploitant de la centrale et le réseau public Enedis. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Il s'agit également d'un local, disposé en limite de propriété et qui doit être accessible 24h/24 aux agents Enedis.

Le poste de livraison est un poste normalisé qui comprend des aérateurs, un cuvelage enterré avec entrées de câbles, et des équipements réglementaires en ce qui concerne l'éclairage, les accessoires de sécurité, les protections et masses.

La fondation du poste est intégrée au bâtiment, en soubassement, ce qui le rend amovible. Le poste sera posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée de par rapport au terrain naturel. Un remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra par la suite de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Pour le projet de Theillay, il est prévu l'implantation d'un poste de livraison (voir emplacement sur le plan de masse).



Photo 67 : Exemple de poste de livraison

Source : JPEE

4.4.7. LES PISTES D'ACCES

A l'intérieur de l'enceinte du parc, deux types de pistes existent déjà ou seront aménagés :

- **Des pistes « lourdes »** d'une largeur d'environ 5 m, dimensionnées pour accueillir la circulation des véhicules lourds, et le convoyage des postes électriques
- **Plusieurs chemins** dimensionnés pour la circulation des véhicules légers amenés à intervenir sur le site (voitures, 4x4, quad, ...) et des engins d'intervention des secours. En périphérie du site, une bande de roulement intérieure permettra ainsi l'entretien régulier de la végétation et des panneaux. Elle sera traitée en voie « verte » prairiale, sécurisant l'effet de lisières.

4.4.8. LES CLOTURES, ACCES ET DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

Des caméras permettront de dissuader puis d'avoir un témoignage d'une éventuelle infraction ou déclenchement d'un incident.

Les clôtures mises en place seront en poteaux de bois ou d'acier et grillage à moutons ou grillage soudé d'une hauteur de 2 m. La maille de la clôture est telle qu'elle permet d'éviter toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, etc. la faune de petite et moyenne taille conservant un accès au site). Pour préserver l'intérêt écologique et la connectivité des ourlets de végétation périphériques, la clôture sera positionnée en rive de la bande de roulement (voir coupes CC' et DD' du PC) et non en limite de propriété.



Photo 68 : Exemples de clôtures de sites photovoltaïques

Source : JPEE



Photo 69 : Exemples de portails d'accès aux sites photovoltaïques

Source : JPEE



Photo 70 : Caméra de surveillance

Source : JPEE

PV Cycle est déjà présent en Allemagne, en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. En février 2013, l'entreprise avait à son compte 6.000 tonnes de panneaux récupérés et traités. Elle mise sur un volume de 130.000 tonnes en 2030. 90 à 97% des constituants des panneaux peuvent être recyclés, suivant les technologies utilisées.

Depuis 2018, Veolia dispose d'un nouveau site de recyclage de panneaux solaires à Rousset dans les Bouches du Rhône. Ce projet lui avait été confié par l'éco-organisme PV Cycle France. Cette première unité dédiée au recyclage permet de revaloriser les matériaux issus des panneaux photovoltaïques usagés de type "silicium cristallin" en fin de vie. Tous les composants sont isolés, comme le verre, le cadre en aluminium, le silicium et les filaments métalliques et le cuivre contenu dans les câbles.

Veolia et PV CYCLE France répondent ainsi à la directive européenne relative aux DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), qui impose à tout importateur ou fabricant de panneaux solaires photovoltaïques de les collecter et les traiter à la fin de leur vie.

4.4.9. DEVENIR DES INSTALLATIONS EN FIN D'EXPLOITATION

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la rénover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué de façon à restituer le terrain dans son état d'origine. **Les modules démantelés seront recyclés**, grâce au programme PV cycle ou aux programmes de recyclage spécifiques des fabricants de panneaux.

PV CYCLE France est le seul organisme agréé DEEE pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés. L'association a en effet obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation DEEE. Depuis le 24 décembre 2014⁷, PV CYCLE France SAS est le seul système collectif légalement autorisé à fournir des services de mise en conformité DEEE et de gestion des déchets pour la catégorie 11 des équipements électriques et électroniques en France.



La transposition en droit français de la réglementation DEEE en août 2014 a fait de la gestion des déchets issus de panneaux photovoltaïques une obligation juridique pour tout importateur ou fabricant (voire producteur) basé en France. Ayant été fondé en février 2014 afin d'offrir des services dédiés de mise en conformité légale et de gestion des déchets, PV CYCLE France a su convaincre les pouvoirs publics et la filière photovoltaïque française grâce à son avance en matière de gestion des déchets photovoltaïques. Avec plus de 10 000 tonnes de panneaux photovoltaïques traitées, et un réseau de collecte étendu, PV CYCLE est seul système collectif dédié aux panneaux photovoltaïques en Europe à opérer à l'échelle industrielle.

La collecte et le recyclage des panneaux via PV Cycle est financé par une éco taxe sur les panneaux, payée lors de l'achat.

⁷ Arrêté du 24 décembre 2014 portant agrément de l'organisme PV CYCLE en tant qu'éco- organisme pour la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques ménagers en application des articles R. 543-189 et R. 543-190 du code de l'environnement

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU PROJET

La phase de construction d'une centrale photovoltaïque est en général assez courte. En effet, les dispositifs tarifaires actuels des appels d'offres CRE, imposent que la centrale doit être terminée dans les 24 mois suivant la date de désignation formulée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Ces dispositions viennent s'ajouter aux dispositions existantes de validité des permis de construire (2 ans + prorogations qui peuvent être multiples, jusqu'à 10 ans) et ne prennent pas en compte les délais nécessaires au raccordement au réseau électrique. Il est donc fréquent de voir les chantiers se réaliser dans des délais extrêmement courts, avec une multiplication des équipes qui travaillent en parallèle, rendue possible par la surface importante des terrains concernés.

4.5.1. PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : des manuscopiques, des grues mobiles et automotrices, des niveleuses, des bulldozers, des tombereaux, des pelles mécaniques, des tracteurs et des tarières pour forer les trous, des petites pelles équipées d'un marteau pilon, des chargeuses, des manitous.

4.5.1.1. PREPARATION DU SITE

La préparation du site concerne les travaux de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier.

Au regard du projet et des obligations légales de défrichement, le site sera défriché sur la totalité de sa surface. Un dossier de demande d'autorisation de défrichement a été déposé.

La base de chantier sera équipée d'un dispositif de récupération des effluents.

4.5.1.2. CONSTRUCTION ET INSTALLATION DES MODULES SOLAIRES ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchaînement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces
- Montage des structures
- Pose des modules

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. ...).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- La mise en place des clôtures
- Les relevés de niveaux
- L'installation du poste de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

TESTS ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) éventuellement créés seront supprimés et le sol sera remis en état.

4.5.2. LES MODALITES D'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée minimum de 30 ans, avec possibilité de prolongement. En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs...), une maintenance courante aura lieu pour :

- **Vérification périodique des installations** : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
- **Remplacement ponctuel des éléments électriques** à mesure de leur vieillissement,
- **Entretien des éléments mécaniques de la centrale** : Quelques-uns des panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale. En effet des panneaux pourront présenter des dysfonctionnements du fait d'un choc thermique, d'un choc mécanique ou d'une anomalie de fabrication. Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de marche.
- **Nettoyage des modules et inspection visuelle** : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage à l'eau claire n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.
- **Entretien de la végétation du site** idéalement par agropastoralisme.



Figure 54: Plan masse du projet de centrale photovoltaïque

4.6. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

4.6.1. TELESUIVI PHOTOVOLTAÏQUE

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes.

Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le maître d'ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

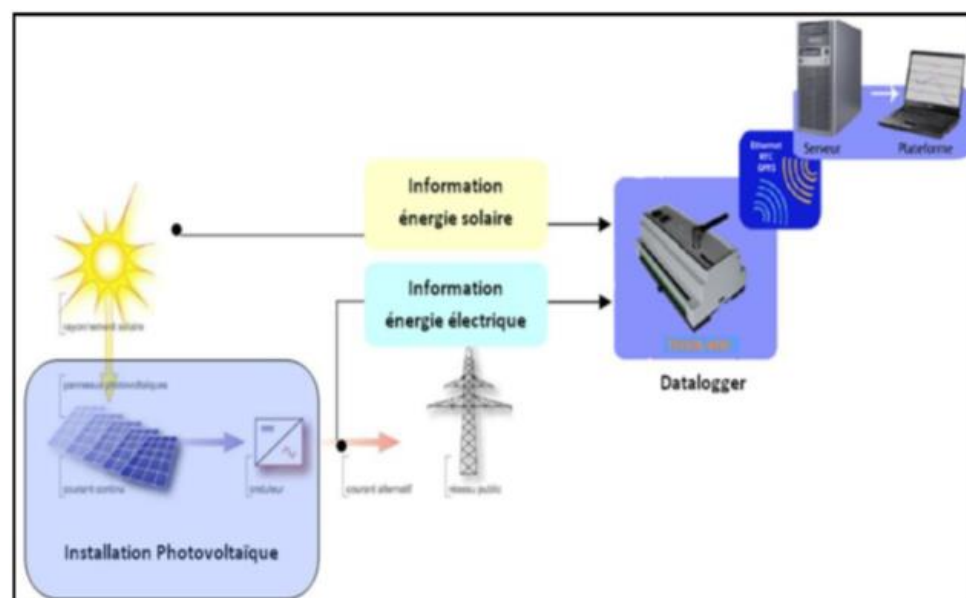


Figure 55 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des événements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.6.2. L'EXPLOITATION : LE SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,
- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, ...),
- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.6.3. TELECOMMUNICATION ET RESEAU INFORMATIQUE

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :

- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relevé du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),

Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :

- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'ouvrage.

4.7. BILAN ECONOMIQUE

Le coût d'un générateur photovoltaïque comprend les éléments suivants :

→ Coût des travaux :

- Fourniture et pose des structures, des fondations,
- Fourniture et pose des modules photovoltaïques,
- Raccordements, incluant boîtes de jonction, chemins de câbles, câbles et connexions,
- Coffrets électriques de protection,
- Onduleurs, transformateur et cellules HTA,
- Locaux techniques, à construire ou préfabriqués,
- Appareils de mesure et système de suivi,
- Main d'œuvre,

→ Coût d'ingénierie :

- Dossier de réponse à l'AO CRE
- Maitrise d'œuvre (BE, Architecte, OPC)
- CSPS, bureau de contrôle

→ Coûts supplémentaires d'investissement :

- Aléas et travaux divers,
- Assurances (Responsabilité Civile Chantier)
- Taxe d'aménagement
- Coût des travaux de raccordement au réseau public de distribution (évalué par ENEDIS après demande de raccordement ou étude de faisabilité du raccordement au réseau public de distribution)

A ces coûts d'investissement à engager au début du projet doivent s'ajouter les charges annuelles d'exploitation de la centrale.

→ Charges annuelles :

- Location du compteur ENEDIS
- Exploitation et maintenance,
- Télésuivi de l'installation,
- Assurances RC et pertes d'exploitation,
- Frais de gestion (facturation)

→ Taxes :

- Impôt sur les sociétés,
- Taxes Foncières sur les Propriétés Bâties (TFPB),
- Contribution Économies Territoriales (CET) :
 - Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
 - Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
 - Impôts Forfaitaire sur les Entreprises réseaux (IFER).

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

5.1. PREAMBULE

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

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

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

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

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

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

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

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

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

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

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET

5.2.1. UNE ENERGIE PROPRE

Le photovoltaïque constitue actuellement l'une des sources d'énergie les moins polluantes. En effet, les panneaux photovoltaïques ne produisent aucun gaz à effet de serre au cours de leur exploitation, donc pour la production de l'électricité. Si l'on prend en compte toute l'énergie utilisée pour la construction des modules, transport et mise en place des panneaux, l'énergie solaire photovoltaïque ne produit que très peu de gaz à effet de serre en comparaison d'autres modes de production d'énergie.

La centrale photovoltaïque de 13,5 Mwc produirait 16 GWh par an.

Les études de RTE estiment à environ **22 millions de tonnes de CO2 par an les émissions évitées par les filières éoliennes et solaires françaises.**

Une étude de l'ADEME, publiée en avril 2016⁸, indique que « sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système PV installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO₂ équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site ». Par ailleurs, cette étude précise que « l'énergie nécessaire à la fabrication d'un système PV est restituée au bout d'un à trois ans d'exploitation selon la technologie de module et sa région d'installation en France ». Il est à noter que cette étude s'appuie sur une moyenne pondérée du bilan carbone des panneaux -tenant compte des parts de marché des principales technologies de modules- de 1298 kgCO₂-eq/kWc⁹. Ce chiffre est très supérieur au bilan moyen des panneaux proposés désormais disponibles (250 kgCO₂-eq/kWc).

La méthode retenue ici est celle dite « du facteur d'émission moyen », qui correspond aux standards de l'ADEME. **La comparaison des émissions de CO₂ de la centrale de Theillay se fera par rapport au facteur d'émission du mix français et européen.**

	Quantité	Unité
Durée de la production	30	Année
Production annuelle électricité	16 000	MWh/an
Production totale électricité sur 30 ans	480 000	MWh
Production totale CO₂ sur 30 ans	8 800	Tonnes
Emissions CO₂/an par la centrale PV	0.055	kg/MWh
Emissions CO₂ du mix électrique français /an	0.060	kg/MWh
Economies totales de CO₂ (30 ans)	2 400	Tonnes
Economies annuelles de CO₂	80	Tonne/an
Emissions CO₂ du mix électrique européen /an	0.429	kg/MWh
Economies totales de CO₂ (30 ans)	197 120	Tonnes
Economies annuelles de CO₂	6 570	Tonnes/an

L'analyse indique que la centrale de Theillay pourrait permettre d'économiser 6 570 tonnes de CO₂ par an en comparaison avec le mix énergétique européen.

⁸ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis_ademe_solairepv_201604.pdf

⁹ <http://smartgreenscans.nl/publications/deWildScholten-2014-Solar-resources-and-carbon-footprint-of-photovoltaic-power-in-different-regions-in-Europe.pdf>

Pour aller plus loin, RTE¹⁰ explique que, « la production d'origine renouvelable, qui a un coût variable nul, vient généralement se substituer à des moyens de production d'origine thermique à combustible fossile, plus coûteux et fortement émetteurs de CO₂ ». Les centrales au fioul produisent en moyenne 730 gCO₂/kWh ; les centrales au charbon 1 060 gCO₂/kWh¹¹. **En prenant es hypothèses, les économies de CO₂ s'élèveraient respectivement à 10 800 et 16 080 tonnes de CO₂ par an.**

De plus, à l'inverse des centrales nucléaires (également intéressantes sur le plan des émissions de gaz à effet de serre) cette activité ne génère pas de déchets dangereux tout en participant à l'indépendance énergétique de la France.

Enfin, les pertes énergétiques lors du transport notamment, seront moins conséquentes, puisque la production d'énergie se fait de manière locale. Cette décentralisation permet également de limiter les investissements puisque ces installations se greffent, jusqu'à un certain niveau de développement des projets, sur le réseau de distribution ou de transport existant. **Dans le cas présent, le poste de livraison et le poste source envisagé (poste de Theillay) sont situés à environ 5 000 mètres à vol d'oiseau l'un de l'autre.**

Le temps de retour énergétique des modules solaires est de 2 à 3 ans pour du silicium et d'environ un an pour du couche mince. C'est-à-dire que l'énergie produite par les modules photovoltaïques durant les 1 à 3 premières années couvre l'énergie consommée lors de leur fabrication.

5.2.2. INCIDENCES LOCALES

5.2.2.1. CREATION D'EMPLOIS

Le développement de cette activité permet la création d'emplois directs (développement, construction et maintenance/exploitation des centrales) et indirects (emplois créés dans les entreprises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des structures et à leur maintenance, emplois dans les assurances, les banques, les avocats, les bureaux d'étude environnementaux, les bureaux d'étude techniques).

En termes d'indicateurs socio-économiques, l'ADEME évalue l'emploi direct dans la filière à 7 050 personnes en 2017. Pour la première fois depuis 2010, le nombre d'emplois était en augmentation par rapport à l'année précédente.

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Theillay contribue directement aux emplois sur les phases de construction, de développement, d'exploitation et de déconstruction du projet.

Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : "Marché et emplois dans le domaine des énergies renouvelables", Ademe, 2018.

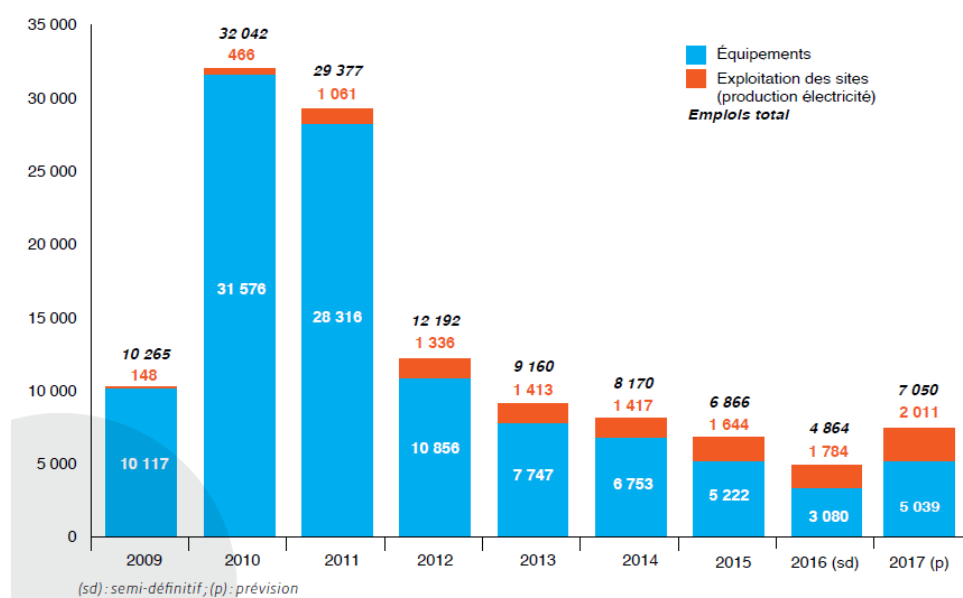


Figure 56 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2018, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2018

5.2.2.2. TAXES ET REVENUS

□ Pour les collectivités

Économiquement, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol est intéressante pour les collectivités locales. En effet, dans le cadre des lois de finance 2010, la taxe professionnelle a été remplacée par la mise en œuvre de la Contribution Économique Territoriale (CET), composée de :

- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, dont le montant est revalorisé chaque année. D'un montant de 3 206 € par MWc installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2021). Soit pour le projet de Theillay environ 43 000 €
- **La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).**
- **La CFE (cotisation foncière des entreprises)** n'est pas prise en compte, les centrales photovoltaïques en étant exonérées ;
- **La taxe foncière et la taxe d'aménagement en année 1 pour la commune.**

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

□ Pour les propriétaires des terrains

En complément des taxes évoquées dans le paragraphe précédent, le porteur du projet, JPEE, proposera au propriétaire des parcelles occupées par le parc photovoltaïque un **loyer annuel pour la location du terrain.**

5.2.2.3. DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA REGION

Les parcs solaires photovoltaïques génèrent une activité économique en phase de développement, de construction et d'exploitation. Ces projets sont donc **dynamisants pour l'économie locale.**

Les acteurs économiques susceptibles de bénéficier des retombées du projet sont :

- En phase de développement : notaires, bureaux d'études environnementaux, architectes
- En phase de construction : entreprises locales de Travaux Publics, carrières, hôtellerie et restauration, paysagers, pépiniéristes, banques, assurances, avocats
- En phase d'exploitation : société de gardiennage, entreprises d'entretien des espaces verts, entreprises d'électricité industrielle

L'activité photovoltaïque sur le site est ainsi génératrice d'emplois et d'activité économique.

¹⁰ Bilan électrique 2020, https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-03/Bilan%20electrique%202020_0.pdf

¹¹ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70>

5.3. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), un seul site Natura 2000 est présent. Il s'agit de la ZSC Sologne située à 1,4 km au nord du projet.

Parmi les espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation de ce site Natura 2000, deux ont été inventoriées sur le site de projet : le Grand murin et la Barbastelle d'Europe. L'utilisation du site de projet par ces deux espèces de chiroptères a été définie comme étant la chasse et le transit, aucun gîte n'a été observé. L'implantation du parc photovoltaïque modifiera probablement le comportement des chiroptères temporairement au niveau du parc, sans pour autant être un obstacle pour celles-ci. L'activité de chasse des chiroptères à l'intérieur du parc pourra être maintenue. La haie principale parcourant le site du nord au sud et identifiée comme ayant un intérêt comme corridor de déplacement pour les chiroptères a été préservée lors de la conception du projet.

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Theillay n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Sologne.

5.4. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.4.1. EN PHASE DE TRAVAUX (CONSTRUCTION, DEMANTELEMENT)

5.4.1.1. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

Travaux de montage et démantèlement

Lors des phases de travaux (montage et démantèlement du parc), les sols subiront des travaux superficiels :

- Ponctuellement pour les travaux préalables de coupes et dessouchages ;
- Pour l'ancrage des panneaux solaires ;
- Pour la mise en place des câbles électriques (tranchées) ;
- Pour l'installation des locaux techniques.

Ces travaux peuvent avoir des incidences sur les sols et le sous-sol. Les impacts potentiels sur le sol sont les suivants : tassement, imperméabilisation, érosion du sol, pollution chimique.

Fondations par pieux battus ou longrines

Au niveau du sol, la pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil du fait du faible poids. Les fondations supportant les structures porteuses des modules (ou tables) pourront être de type pieux battus ou vis. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur comprise entre 1m et 1,60 m). Cette technique présente de nombreux avantages :

- Rapidité d'exécution
- Permet d'éviter le bouleversement des couches supérieures du sol en minimisant la superficie impactée
- Permet par la suite un démantèlement aisé.

Si l'étude géotechnique en conclut la nécessité, des longrines béton seront installées.

Tranchées limitées au passage des câbles

Des tranchées seront réalisées par un matériel adapté. Le passage de la trancheuse pourra être à l'origine d'un tassement du sol, dans les zones où ce dernier n'est pas déjà actuellement compacté. Le remblayage de la tranchée ainsi réalisée sera réalisé immédiatement suite au passage de la trancheuse sans apport de matériaux extérieurs.

Ainsi, aucun volume de terre ne sera déplacé du fait de la réalisation des tranchées.

Terrassements

Des terrassements devront être réalisés, de façon très localisée, au niveau des zones d'implantation des locaux techniques (locaux techniques et poste de livraison), ce qui ne concerne que quelques dizaines de mètres carrés pour une profondeur maximale de 80 cm, et le creusement de tranchées pour la pose des câbles. Aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

Tassement et imperméabilisation du sol

La circulation d'engins lourds de chantier et de transport sur le site aura pour effet un tassement localisé du sol. Le tassement du sol sera plus important au niveau de certaines zones, au niveau desquelles seront entreposés les matériels ou correspondant aux zones de manœuvre des engins de travaux.

Ce phénomène de tassement du sol restant localisé n'aura que peu d'effet et n'engendrera pas de modification significative des écoulements et ruissellements, qui sont déjà dirigés vers les fossés.

L'impact des travaux sur le sol peut donc être considéré comme faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Sol et sous-sol	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.4.1.2. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

Ruissellement et érosion lors des travaux

En cours de travaux, des perturbations peuvent apparaître sous forme d'érosion des sols. Ce phénomène peut être d'autant plus accentué si le sol est soumis à tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier (cf. paragraphe ci-avant). Sur le site de Theillay, les travaux devront être prévus en dehors des périodes les plus pluvieuses (les mois de mai, octobre et décembre) pour éviter les phénomènes de ruissellement et d'érosion.

Les terrassements, très localisés peuvent entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface, par la mise à nu de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. Toutefois, la fixation des tables supportant les panneaux solaires ne nécessitera pas de fondations profondes pouvant nécessiter des terrassements importants.

Les travaux auront un effet d'érosion du sol faible et peuvent donc être considérés comme ayant un impact faible sur l'augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface.

Pollutions temporaires et hydrocarbures

Pendant les travaux, bien qu'aucun produits dangereux ne sont stockés et utilisés sur site, une pollution accidentelle des sols peut survenir sous la forme d'une fuite d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents de circulation. L'impact serait alors direct, fort et temporaire. Toutefois, le risque que ce genre d'accident survienne est très faible étant donné les précautions prises par les entreprises de travaux dans l'organisation du chantier.

Des produits polluants (type hydrocarbures) sont susceptibles d'être utilisés sur le chantier. La libération accidentelle de tels produits chimiques par des engins de chantier pourrait avoir un impact qualitatif sur les eaux souterraines par infiltration ou les eaux superficielles par ruissellement de surface.

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Ressource en eau	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.4.1.3. IMPACTS SUR LE CLIMAT

Les travaux d'installation de la centrale photovoltaïque, à travers le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement supplémentaire lors de la durée de mise en place du parc photovoltaïque.

L'impact est toutefois jugé faible, car les travaux ont une durée limitée (notamment le transport des éléments constitutifs de la centrale) direct et temporaire.

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

5.4.1.4. IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet est soumis au risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles. Le site du projet est également soumis au risque feu de forêt ; une réserve incendie sera présente sur le site du projet. Enfin, le site est également soumis au risque sismique de niveau 1, très faible, ne nécessitant pas de mesures.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Risques naturels	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

5.4.2.1. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

Lors de la phase d'exploitation, les sols superficiels ou profonds ne seront pas impactés par l'activité du site. En effet, les travaux de terrassement seront inexistant sur cette phase. Seules des visites occasionnelles sont prévues, estimées à une par mois avec un véhicule léger. L'impact reste donc très faible.

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent nullement le développement de la végétation sous les panneaux.

Pour illustrer ce point, depuis mars 2020, JPee a lancé une étude en partenariat avec l'INRAE et la société PHOTOSOL sur deux centrales photovoltaïques au sol (Braize (03) et Marmanhac (15)) afin de mesurer l'évolution de la pousse et de la qualité fourragère de l'herbe sous les panneaux. Il est envisagé que l'étude soit étendue sur d'autres sites. Actuellement, les résultats des études indiquent que « sous les panneaux en été, le potentiel de croissance de l'herbe, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés grâce aux panneaux solaires, ces derniers les protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques ». Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La distance qui sépare les tables photovoltaïques est suffisamment importante pour que les eaux de ruissellement puissent être réparties de façon homogène. Par ailleurs, le volume d'eau pluviale reste identique avant et après projet : seule est modifiée la répartition spatiale de cette dernière. Des espacements de 2 cm entre chaque rangée de modules permettent de garantir une répartition homogène des précipitations sur le sol.



Photo 71 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEEDDM -2010

Il n'y a donc pas réellement de couverture des sols. Les panneaux ne seront pas jointifs, l'eau de pluie pourra rejoindre le sol entre chaque unité et s'infiltrer et/ou ruisseler entre et sous les panneaux. Les gouttes de pluies seront au maximum déplacées d'une distance correspondante à la largeur des panneaux par rapport à l'endroit où elles seraient tombées sans leur présence. La pose des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque unité), les zones d'apport de pluie sur le sol. Les espacements entre les modules permettront l'écoulement des eaux de pluie sans en modifier les conditions de transit actuelles et sans augmenter les débits dans les fossés ou les cours d'eau récepteurs. Les surfaces réellement imperméabilisées (locaux techniques sur 77,4 m²) resteront très faibles au regard de la surface totale du projet (11,9 ha).

Au final, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible, à condition toutefois que les différents intervenants (propriétaire du terrain, maître d'ouvrage du parc, bureaux d'études, entreprises, ...) aient une approche sensible de l'environnement qui doit conduire à perturber le moins possible le site. Ce qui est le cas pour le projet de Theillay.

L'aménagement ne générera pas de modification substantielle du sol. L'impact du projet sur le sol et le sous-sol peut donc être considéré comme faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	de	Intensité de l'impact	de	Niveau d'enjeu	Niveau brut d'impact
Sol et sous-sol	Faible	Faible		Faible		Modéré	Faible

5.4.2.2. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

Impact quantitatif

Comme expliqué dans le paragraphe précédent, l'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des circulations préférentielles entraînant une modification des écoulements des eaux météoriques. Ces modifications des écoulements sont susceptibles d'avoir lieu :

- Au niveau des panneaux : en cas de pluie modérée, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et intercepteront le sol, au droit de la limite inférieure de chaque panneau. Toutefois, des espaces creux entre les modules permettent de casser la vitesse d'écoulement des eaux sur la table, et de diriger une partie du ruissellement vers le bord droit ou gauche des panneaux. L'impact peut donc être considéré comme modéré, du fait de la répartition homogène de l'eau sur le sol.
- Au niveau des pistes d'accès non dotées de fossés.

Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces suffisants (cf. schéma ci-après).

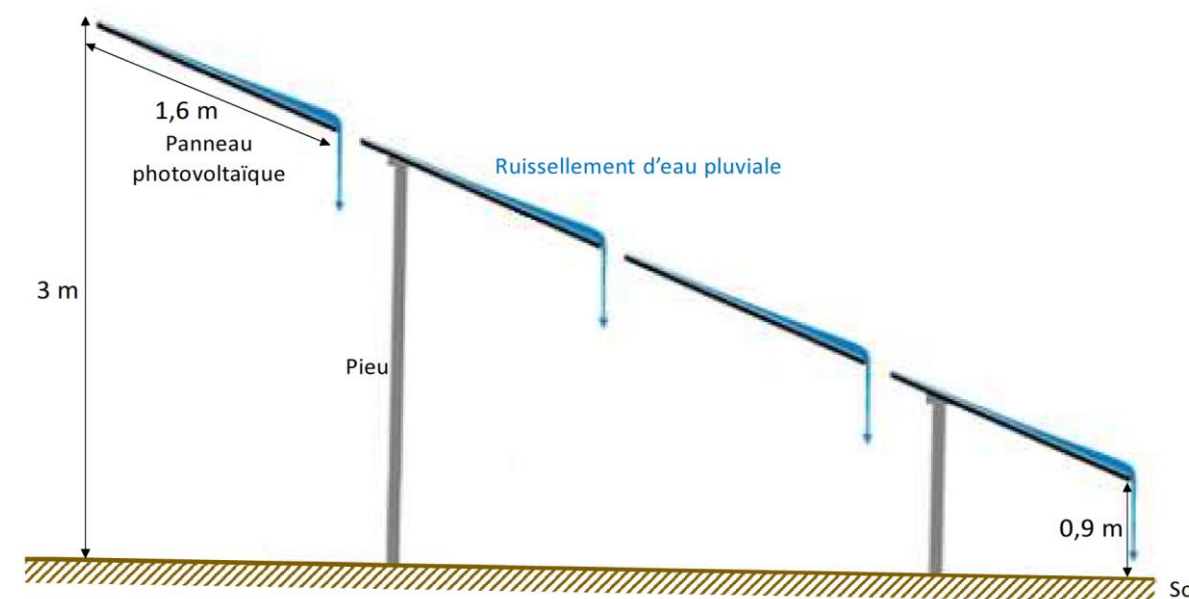


Figure 57 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)

Source : MEDDE, 2011

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la topographie du site sera conservée. L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site. Elle aurait donc une incidence limitée sur le réseau hydrographique du secteur.

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.

La reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.

Les panneaux ne seront pas jointifs, l'eau de pluie pourra rejoindre le sol entre chaque unité et s'infiltrer et/ou ruisseler entre et sous les panneaux. Les gouttes de pluies seront au maximum déplacées d'une distance correspondante à la largeur des panneaux par rapport à l'endroit où elles seraient tombées sans leur présence. La pose des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque unité), les zones d'apport de pluie sur le sol. Les espacements entre les modules permettront l'écoulement des eaux de pluie sans en modifier les conditions de transit actuelles et sans augmenter les débits dans les fossés ou les

cours d'eau récepteurs. Les surfaces réellement imperméabilisées (locaux techniques sur quelques dizaines de m²) resteront très faibles au regard de la surface totale du projet.

L'imperméabilisation du site représente un faible pourcentage de la superficie totale du site (emprise des locaux techniques = 77,4 m²).

La présence des câbles électriques dans le sous-sol ne sera pas de nature à modifier de façon notable les écoulements et l'infiltration des eaux dans le sol : les modifications seront locales et ponctuelles.

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme faibles.

□ **Impact qualitatif**

En phase exploitation, les panneaux photovoltaïques ne nécessitent pas l'utilisation de matière polluante et ne rejettent aucun effluent vers les milieux récepteurs (ni rejet d'eaux industrielles, ni rejet d'eaux usées). Les seuls rejets aqueux identifiés sont ceux liés au **nettoyage des panneaux solaires**. Cette opération, réalisée **uniquement en cas de salissure anormale (au maximum tous les 3-4 ans)**, sera effectuée **avec de l'eau seulement. Aucun produit de lavage ne sera ajouté**. Les panneaux ne sont donc pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle pouvant altérer la qualité des eaux superficielles.

Les transformateurs installés seront de haute efficacité, immergés dans de l'huile minérale, sans PCB, installés dans les locaux techniques **au-dessus d'une cuve de cuvelage étanche**, permettant de récupérer une éventuelle fuite de diélectrique.

La pollution chronique générée par l'aménagement peut être considérée comme négligeable à nulle. Les incidences qualitatives du projet sont donc considérées comme faibles.

□ **Énumération des impacts potentiels**

Concernant l'écoulement des eaux, la couverture permanente du sol reste très sommaire et partielle, ce qui ne conduit pas à des modifications sensibles du régime hydrologique des parcelles (la transparence hydraulique), malgré une possible différenciation entre microclimats abrités et non-abrités. Dans le cas de systèmes fixes, on pourrait voir apparaître sous la partie basse des modules, une certaine érosion due à l'écoulement de l'eau au même endroit sur une longue durée, plus ou moins sensible selon la nature du sol.

Un des effets potentiels de l'implantation des panneaux est la concentration de la lame d'eau précitée dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »).

On étudiera ici l'impact que pourrait avoir le projet sur le risque d'érosion du sol provoqué par les lames d'eau tombant des panneaux solaires lors d'événements pluvieux de différentes périodes de retour et pouvant créer des ravines altérant les écoulements sur le terrain.

Les risques d'érosion et de ravinement

Les risques d'érosion sont représentés par trois phénomènes :

- **L'érosion par rejaillissement** : il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Mais, comme celui-ci est peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction, un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entraînent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm.

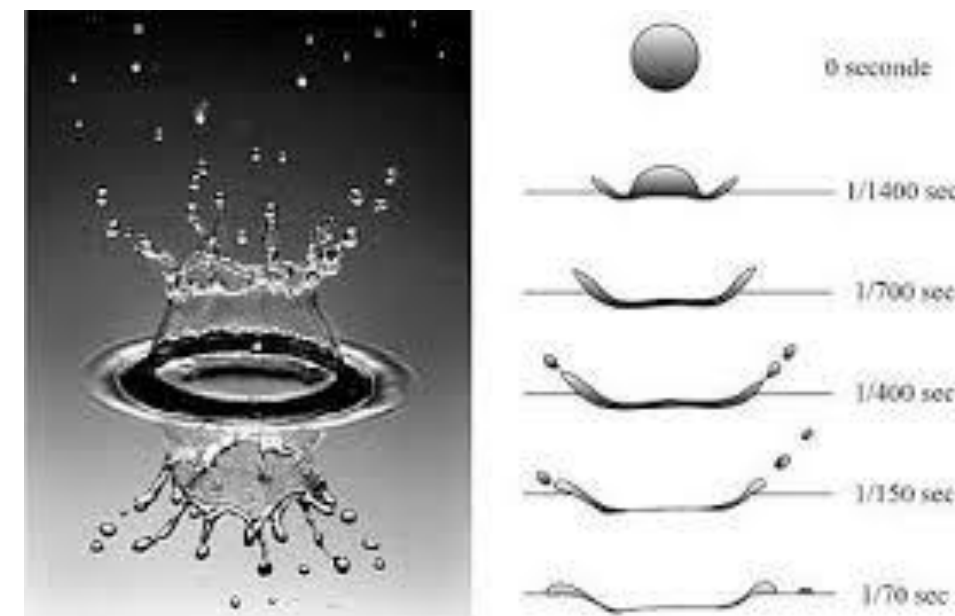


Figure 58 : Effet de rejaillissement ou effet splash

Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10 (Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements).

Dans le cas de cette étude, le phénomène de battance sera largement réduit en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie. Il s'agit d'un effet positif du projet sur le ruissellement.

- **L'érosion par nappe** : il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.



Figure 59: Dépôts de particules entraînées par une érosion en nappe

Dans le cas de cette étude et à la condition qu'il ne se forme pas de ravines et que les débits n'augmentent pas significativement, le projet n'aura aucune incidence sur l'érosion par nappe car le ruissellement n'est quasiment pas perturbé par les installations.

- **L'érosion en ravine** : il s'agit d'une érosion locale provoquée par un affaiblissement localisé du couvert végétal, suite à une faiblesse du matériau ou à des conditions d'écoulements perturbés (forte pente, concentration d'écoulements, jets d'eaux...).



Figure 60: Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps
Source : INRA

Dans le cas de cette étude, et suite au projet, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Cette lame d'eau pourra provoquer un ravinement et la formation d'un thalweg au bas des panneaux. Cela constitue le seul risque et danger du projet en rapport avec les phénomènes d'érosion. Le paragraphe suivant a pour objet l'estimation de ce risque.

L'influence du projet sur les débits de pointe d'une crue décennale

Présentation de l'occupation des sols

- **Les bâtiments et installations (Locaux techniques)** sont les structures nécessaires au fonctionnement du parc. On notera la présence des postes de livraison, les locaux techniques, ayant une emprise totale de **77,4 m² soit 0,03%**
Ces structures ne permettent aucune infiltration dans le sol.
- **Les tables** sont les surfaces aménagées par les panneaux solaires. Les surfaces imperméabilisées de ces zones correspondent à l'emprise des pieux de fondation de ces panneaux. Cette emprise sera estimée à 1 % de la surface totale projetée des panneaux, les surfaces sont :
 - Fondation des panneaux (Pieux) : **121 m² soit 0,04%**
 - Reste de la surface des panneaux : **67 961 m² soit 23,88%**
- **La piste** ayant une emprise de **2 862 m²** dont :
 - Pistes légères : **2 275 m² soit 0,80%**
 - Pistes lourdes : **587 m² soit 0,21%**

- **Les espaces verts** sont les surfaces accueillant une végétation et des espaces verts, la surface des espaces verts est de **48 405 m² soit 17,01%**

Présentation des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude après aménagement

L'occupation du sol du projet en fonction des surfaces collectées est donnée dans les tableaux ci-après :

Tableau 68 : Description du projet après aménagement

Etat projeté	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m ²)
Projet (Clôture)			
Panneaux photovoltaïques			
Fondation des panneaux (Pieux)	121	0,95	115
Reste de la surface des panneaux	6 7961	0,15	10 194
Locaux techniques	77	0,95	74
Pistes légères	2 275	0,35	796
Pistes lourdes	587	0,70	411
Espaces verts	48 405	0,15	7 261
Projet (hors clôture -Bois-)	47 128	0,10	4 713
Projet (hors clôture -pâturage-)	20 401	0,15	3 060
Bassin versant amont			
Bois	89 490	0,10	8 949
Pâturage	8 173	0,15	1 226
TOTAL	284 618	0,129	36 798

Soit une surface active à l'état du projet de **36 798 m²**.

Le coefficient de ruissellement passera donc de 0,126 avant-projet à 0,29 après projet, soit une augmentation d'environ 3 %, Cette augmentation du coefficient de ruissellement est engendrée par le changement de l'occupation du sol (panneaux photovoltaïques) et les pistes.

Débit de ruissellement après aménagement

Le débit décennal après aménagement pour l'ensemble du site a été estimé par la méthode rationnelle à environ **443 l/s**.

Un accroissement de 3 % du débit à l'état initial sera engendré par le changement de l'occupation du sol. Cette modification reste très négligeable et les effets attendus sur la répartition des eaux et les ruissellements le sont aussi.

Conclusion de l'étude hydraulique

La mise en place des panneaux solaires n'entraîne pas d'imperméabilisation notable du sol, A l'échelle du projet, l'étanchéification du sol se fera par :

- ✓ Le poste de livraison et les locaux technique : une surface de **77,4 m² (0,03 %** de la surface totale du projet) pour le poste de livraison, et une surface de **509 m² (0,18 %** de la surface totale du projet.
- ✓ Les pistes légères à une surface de : **2 275 m² (0,80 %** de la surface totale du projet)
- ✓ Les pistes lourdes à une surface de : **121 m² (0,21 %** de la surface totale du projet)
- ✓ Les pieds des panneaux ayant une surface de **121 m² (0,04 %** de la surface totale du projet),

Cette surface d'imperméabilisation est considérée comme négligeable au regard de la surface totale du projet.

Le projet n'a donc pas d'effet négatif sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur. Aucun système de gestion des eaux pluviales n'est donc à mettre en place.

Enfin, il est important de noter que le projet est réalisé avec pour objectif de garantir la transparence hydraulique.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Ressource en eau	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.4.2.3. IMPACT SUR LE CLIMAT

L'énergie photovoltaïque est non polluante et ne rejette aucun gaz, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. L'électricité produite par une installation photovoltaïque est donc produite sans pollution.

L'énergie photovoltaïque ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

L'impact du projet sur le climat en phase exploitation est donc positif.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Climat	Faible	Positif	Positif	Faible	Positif

5.4.2.4. IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet est soumis au risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles. Le site du projet est également soumis au risque feu de forêt ; une réserve incendie sera présente sur le site du projet. Enfin, le site est également soumis au risque sismique de niveau 1, très faible, ne nécessitant pas de mesures.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Risques naturels	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

5.4.3. PRECONISATION DE MESURES

MPhy-R1	
Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées)	
Objectif	Limiter la pollution durant le chantier.
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques et des tranchées seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations et le comblement des tranchées. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
MPhy-R2	
Gestion de la circulation des engins de chantier	
Objectif	Limiter le tassement du sol par les engins de chantier
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées. Excepté pour les opérations nécessitant la traversée du site, tel le nivellement ou la réalisation des tranchées, les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
MPhy-R3	
Prévenir les risques de pollutions éventuelles	
Objectif	Limiter le risque de pollution
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)

Descriptif

En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible.
Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation :

- Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance.
- Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),
- Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants,
- Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées,
- Tri des déchets
- Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée.



Photo 72 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations

Source photo : CETE

Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produit dangereux pour l'environnement.

- Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.

Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
MPhy-R4	Réalisation d'une étude géotechnique préalable
Objectif	Limiter les risques mouvement de terrain
Cible	Déterminer les fondations du parc solaire
Phase du projet	Conception
Descriptif	<p>Le site du projet présente le risque de mouvement de terrain consécutif du retrait – gonflement des argiles. Le risque d'inondation des sédiments (inondations de cave) est également présent sur le site.</p> <p>Dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sécheresse du fait du dérèglement climatique, ces risques naturels sont susceptibles d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ces risques.</p>
Coût estimatif	Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.4.4. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

5.4.4.1. PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

☐ *Impacts sur la ressource en eau*

Mesures prévues :

MPhy-1 – Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées)

MPhy-2 – Gestion de la circulation des engins de chantier

MPhy-3 – Réduire les pollutions éventuelles

Des impacts potentiels ont été identifiés sur les sols et les milieux aquatiques superficiels lors de la phase travaux. En effet, un tassement du sol, ou des pollutions peuvent avoir lieu. La mise en place de la gestion des matériaux de chantier permettra de déposer les matériaux issus de la création des fondations des locaux techniques et des tranchées dans des zones dédiées. Ces matériaux seront également réutilisés sur le site ou seront évacués via des filières dédiées.

La gestion des engins de chantier consistera à privilégier des chemins existants pour le passage des engins afin de limiter le tassement ou l'altération des sols.

Des pollutions peuvent survenir lors de la phase travaux. Des mesures seront prises afin de limiter ces pollutions. Notamment lors de la manipulation de produits polluants, celle-ci se fera sur une plateforme spécifique. Aucun produit ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux. Les engins de chantier utilisés seront en bon état de fonctionnement, évitant ainsi d'éventuelles fuites. Enfin, un kit anti-pollution sera présent sur le site afin d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion des pollutions éventuelles.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

☐ *Impacts sur les risques naturels*

Mesures prévues :

MPh-4 – Réalisation d'une étude géotechnique préalable

Le site du projet est localisé dans une zone sensible aux mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles. La réalisation d'une étude géotechnique permettra de définir les fondations à utiliser pour limiter ce risque.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

Tableau 69 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet ¹²	Type d'impact			Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée			
Contexte climatique	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	Faible	C	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable	/	Négligeable
			D	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable		Négligeable
	Bilan énergétique	Faible	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif		Positif
	Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque	Faible	D	Positif	Indirect	Permanent	Positif		Positif
	Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures	Faible	C	Nul	Direct	Permanent	Nul		Nul
			E	Nul	Direct	Permanent	Nul		Nul
D			Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de nivellement et de réalisations des tranchées	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	(Mphy-R1) Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées) (Mphy-R2) Gestion de la circulation des engins de chantier	Négligeable
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	Modéré	E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable		
Ombre et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		
Ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspensions produites lors de la phase chantier	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	(Mphy-R3) Prévention des pollutions éventuelles	Négligeable
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Faible
Pollution des eaux liées à la nature des installations	Modéré	E	Positif	Indirect	Permanent	Faible	Faible		
Risques naturels	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	(Mphy-R4) Etude géotechnique préalable	Nul
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Nul		Nul
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Nul		Nul
	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	Faible	C	Négatif	Indirect	Permanent	Faible		Faible
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible		Faible
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible		Faible
	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	Modéré	C	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré		Faible
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré		Faible
	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	Modéré	C	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré		Faible
E			Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible		
D			Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	Faible		

5.5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

5.5.1.1. EFFETS SUR LES HABITATS

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

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

5.5.1.2. EFFETS SUR LA FLORE

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

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

5.5.1.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

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

En phase travaux :

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

En phase exploitation :

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

Lors des inventaires, 12,6 ha de zones humides ont été identifiées de manière homogène sur la zone d'étude.

5.5.1.4. EFFETS SUR LA FAUNE

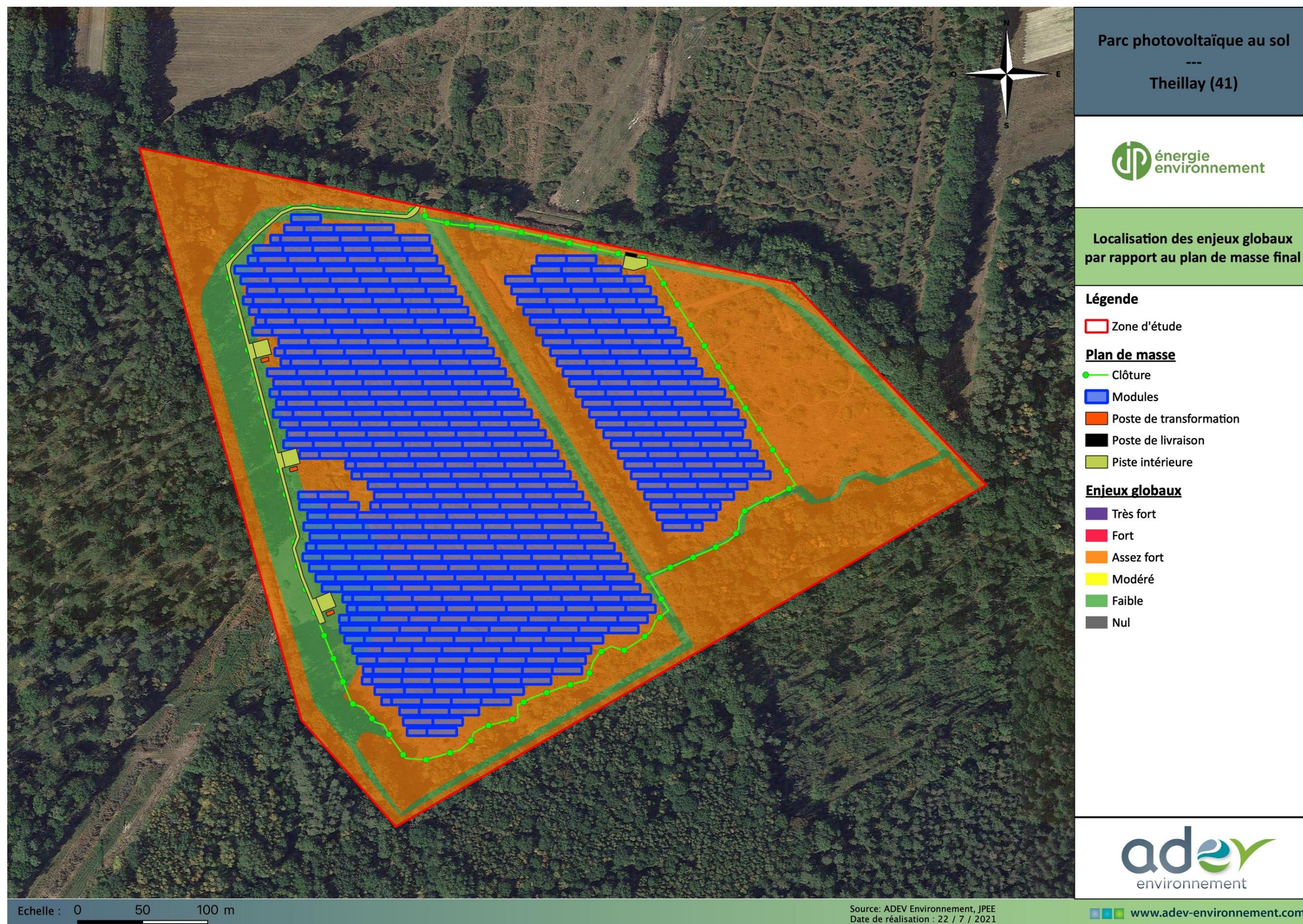
Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

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

En phase exploitation :

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



Carte 45 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

5.5.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

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

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

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

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

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
 - **Fort** : la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Modéré** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
 - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.

- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
 - **Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
 - **Modéré** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
 - **Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

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

Tableau 70: Définition de l'intensité de l'impact

(Source : ADEV Environnement)

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

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

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

Tableau 71: Définition du niveau d'impact

(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

En phase chantier

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

- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Altération temporaire de la strate d'espèces indicatrices de zones humides présente sous les fourrés (E3.41 X F3.111) ;
- Altération des milieux herbacés non humides (E5.1).

Le projet permet de conserver sur la zone d'étude :

- Tous les milieux aquatiques identifiés ;
- La majorité des boisements identifiés (G1.92 et G1.A) ;
- La saussaie marécageuse (F9.2).

Le tableau suivant résume les habitats impactés par le projet ainsi que leur surface détruite et altérée :

Tableau 72 : Tableau des habitats impactés
(Source : ADEV Environnement)

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ²)	Surface détruite (m ²)	Surface altérée (m ²)
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	2473	0	0
E3.41 X F3.111	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Fourrés à Prunellier et Ronces	119656	232	98467
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	29199	1597	12654
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	1770	629	0
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	4502	0	0
G1.92	Boisements de <i>Populus tremula</i>	1527	0	0
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	27529	65	0

Les impacts seront permanents sur les aménagements nécessitant un terrassement : poste de transformation, pistes intérieures mais auront un impact temporaire (surface altérée) au niveau des modules et sur le poste de livraison.

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

Tableau 73 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

En phase d'exploitation

Une gestion adaptée permettra aux espèces de se développer à partir de la base de graines présentes dans le sol, de plus le retrait des fourrés à Prunellier et Ronces va permettre aux zones humides de type E3.41 de se redévelopper sans contrainte et enrichissement.

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

Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

En phase de démantèlement

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

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

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

5.5.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

En phase chantier

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

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

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

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

Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

En phase d'exploitation

Une gestion adaptée permettra aux espèces de se développer à partir de la base de graines présentes dans le sol. La réouverture des milieux enrichis va permettre l'expression des cortèges floristiques indicateurs de zones humides.

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

Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

En phase de démantèlement

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

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

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

5.5.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

□ **En phase chantier**

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes. Lorsqu'elles sont fonctionnelles, les zones humides jouent un rôle hydrologique dans son environnement : rétention des eaux du bassin versant, soutien d'étiage, recharge des nappes phréatiques, écrêtement des crues... Elles jouent également un rôle indéniable dans la filtration des eaux via le piégeage des éléments toxiques, des métaux lourds et autres matières en suspension. Elles sont également des habitats de qualité pour de nombreuses espèces animales et végétales.

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (hydrocarbures, MES...).

Au total, le projet s'implante sur environ 9,8 ha de zones humides actuellement très dégradées par l'enfrichement (F3.111). Les fonctionnalités de ces zones humides sont donc très altérées.

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

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

□ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- L'ombrage des panneaux solaires empêchant le développement de certaines espèces typiques de ces habitats de zones humides : Ici, ce sera très limité dans le sens où la végétation actuelle est très enfrichée. La réouverture du milieu enfriché lors de l'implantation sera positive pour le développement de la flore de la strate herbacée.
- Une modification du sens des écoulements et ruissellement localisés. Malgré le fait que la parcelle reçoit la même quantité d'eau, celle-ci ne circulera pas de la même façon. Ici, ce sera également très limitée, les panneaux solaires sont conçus pour que l'écoulement et le ruissellement des eaux pluviales soient perturbés le moins possible (Cf partie Impacts sur la ressource en eau)
- Un surentretien de la végétation.

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

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

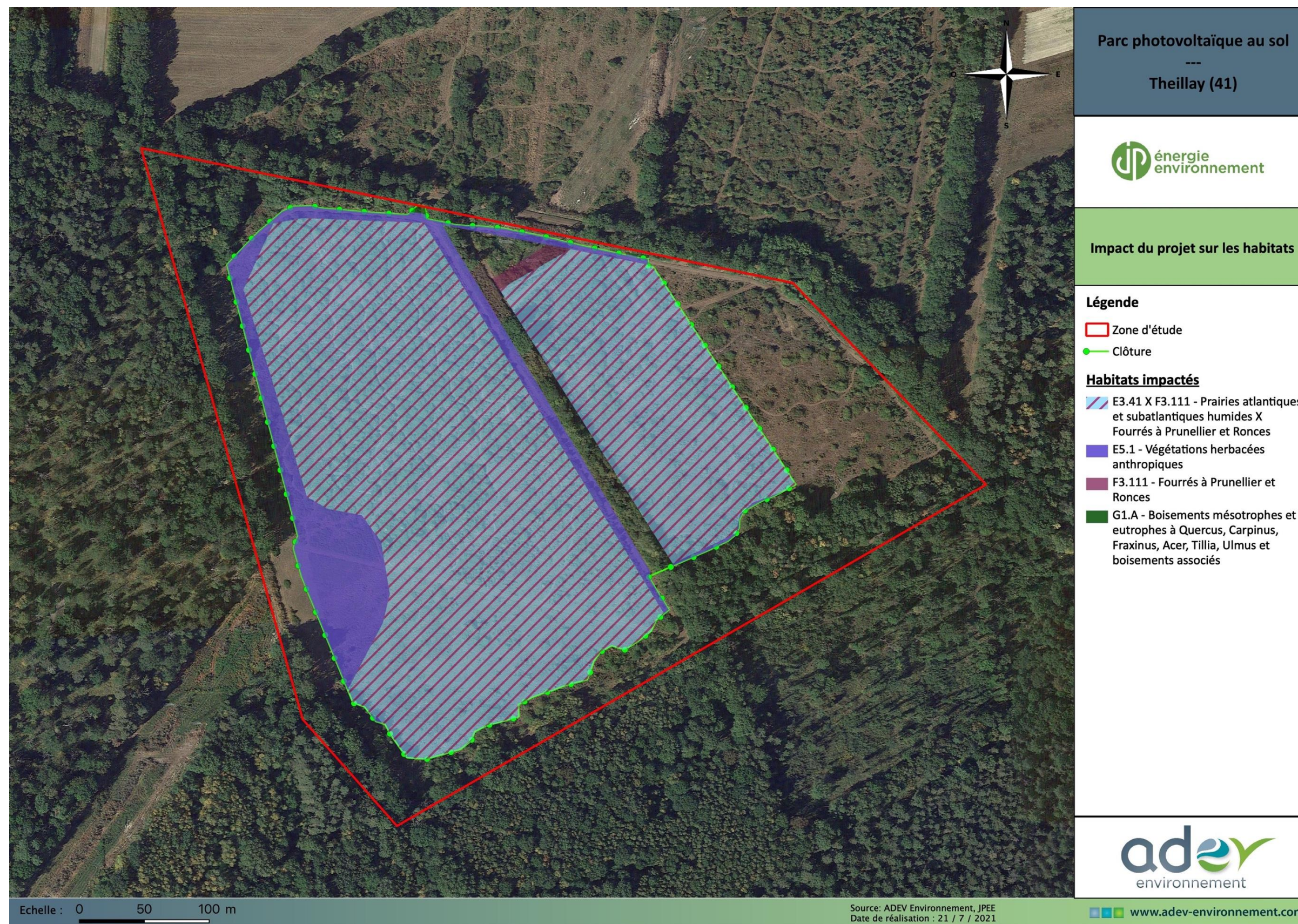
□ **En phase de démantèlement**

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront l'émission de poussières et les pollutions accidentelles. Les zones humides évitées initialement seront dans tous les cas, balisées et à l'écart de tout passage d'engin. Concernant les zones humides présentes sous les panneaux, l'impact sera temporaire (tassement de la végétation, ornières ponctuelles), mais la végétation pourra de nouveau se redévelopper à la fin du démantèlement. Le choix des engins pourra faire l'objet d'une mesure.

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

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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



Carte 46 : Habitats impactés par le projet
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

5.5.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

5.5.6.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 45 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 33 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 9 espèces :

- ✓ **2 espèces « Assez forts »** : la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir ;
- ✓ **7 espèces « Modérées »** : le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois, le Torcol fourmilier et le Verdier d'Europe.

□ **En phase chantier**

En phase chantier, les impacts sur les oiseaux seront un dérangement lié aux travaux qui conduira les individus à fuir la zone temporairement et une destruction possible de nichées et d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction. Les travaux entraîneront également un impact sur les habitats d'espèces. 9,95 ha de zones de fourrés seront détruits, habitats d'oiseaux des milieux de fourrés comme la Pie-grièche écorcheur ou la Linotte mélodieuse. Cependant, de nombreux habitats similaires sont présents à proximité du projet en contexte forestier. De plus, l'ouverture des milieux prévue par le projet deviendra profitable pour d'autres espèces du cortège des oiseaux des milieux ouverts. C'est pourquoi l'intensité des impacts bruts du projet est considérée comme modérée en phase chantier.

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

Tableau 82 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

□ **En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie). Cette gestion sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts dans un contexte boisé. Le Bruant proyer observé sur le site pourra par exemple se réapproprier la zone et nidifier. D'autres espèces utiliseront le site pour s'alimenter comme le Chardonneret élégant. La maintenance du parc photovoltaïque pourra entraîner une perturbation occasionnelle.

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

Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

□ **En phase de démantèlement**

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

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

Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

5.5.6.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 4 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces :

- ✓ **3 espèces « Modérées »** : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, la Noctule de Leisler.

En phase chantier

En phase chantier, les impacts sur les chiroptères seront la destruction d'habitats de chasse et de corridors de déplacement. En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Tableau 85 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

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

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.3. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

7 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site.

En phase chantier

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

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque clôturé pourra constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements. Une fragmentation des habitats est à prévoir, notamment pour les petits mammifères.

Tableau 89 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

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

En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraineront la destruction des habitats des reptiles présents sur le site : fourrés, haies, lisières forestières. Une destruction d'individus est possible pour ce groupe d'espèces

Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact n'aura lieu sur les reptiles.

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

5 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs mares, habitat de reproduction des amphibiens, se trouvent sur le site d'étude.

En phase chantier

Le projet à prévu dans sa phase de conception la préservation des mares existantes, aucun habitat d'amphibien ne sera détruit. Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir en phase chantier. Une destruction d'individus reste possible en phase travaux, notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière.

Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

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

Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

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

En phase chantier

Le projet entrainera la destruction de 9,95 ha de fourrés favorables aux lépidoptères.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

Bien que qu'une zone de fourrés soit détruite, un milieu herbacé favorable aux lépidoptères sera maintenu sous les panneaux par fauche en phase exploitation.

Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

11 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Une espèce, le Leste des bois, présente un enjeu de conservation sur le site d'étude.

En phase chantier

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

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase d'exploitation

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation. On peut toutefois mentionner l'effet polarisant des panneaux solaires qui peut induire la ponte à perte des odonates sur la surface photovoltaïque, la confondant avec un plan d'eau. Cet effet négatif potentiel reste cependant peu documenté.

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

En phase de démantèlement

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

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

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

En phase chantier

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

Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

□ **En phase d'exploitation**

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

Tableau 104 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

□ **En phase de démantèlement**

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

Tableau 105 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

2 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation sur le site d'étude.

□ **En phase chantier**

Aucun impact n'est à prévoir en phase chantier.

Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

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

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

□ **En phase d'exploitation**

Aucun impact n'est à prévoir en phase exploitation.

Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

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

□ **En phase de démantèlement**

Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

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

Tableau 109 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

(Source : ADEV Environnement)

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact		Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		Type impact(s) brut(s)
					Négatif/Positif	Direct/Indirect			Négligeable	Positif	
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Assez fort		C				Nul	Nul		
				E				Nul	Nul		
				D				Nul	Nul		
Le milieu naturel	Flore	Faible		C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		- Destruction d'individus sans enjeu ; - Travaux de terrassement ; - Va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Introduction d'espèces invasives.
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Positif	- Gestion adaptée de la végétation	
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		- Remise en état du site
	Habitat	Faible à Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à Modéré	- Destruction d'habitats favorables - Travaux de terrassement ; - Va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).		
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Positif	- Gestion adaptée de la végétation		
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible	- Remise en état du site		
	Zones humides	Assez fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré		- Réouverture des espaces enfrichés ; - Ombrage ; - Modification de l'écoulement des eaux ; - Va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Pollutions accidentelles (hydrocarbures, MES...).
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Positif		- Gestion adaptée de la végétation
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		- Remise en état du site
	Avifaune	Assez fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré		- Destruction de nichées et d'individus - Destruction d'habitats de reproduction - Dérangement temporaire lié aux engins de chantier
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable		- Dérangement temporaire lié à l'entretien du parc photovoltaïque
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		- Dérangement temporaire lié aux engins de chantier
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible		C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		- Dérangement temporaire lié aux engins de chantier
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible		- Obstacle au déplacement des mammifères
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		- Dérangement temporaire lié aux engins de chantier
	Chiroptères	Modéré		C	Négatif	Direct	Permanent / Temporaire	Modérée	Modéré		- Destruction d'habitats de chasse et de transit - Dérangement temporaire (nuisance sonore et lumineuse)
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré		- Nuisance lumineuse
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		- Nuisance sonore
	Reptiles	Assez fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible		- Destruction d'habitats - Destruction possible d'individus
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable		- Ombrage
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		- Destruction possible d'individus
	Amphibiens	Faible		C	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré		- Destruction possible d'individus - Risque de pollution accidentelle des milieux aquatiques
				E				Nulle	Nul		
D				Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		- Destruction possible d'individus	
Lépidoptères	Faible		C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible		- Destruction d'habitats	
			E				Nulle	Nul			

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact		Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Type impact(s) brut(s)
				Négatif/Positif	Direct/Indirect				
	Odonates	Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul	
			C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	- Pollution possible des milieux aquatiques
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Orthoptères	Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul	
			C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	- Altération des habitats
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nulle	Nul	
	Autres groupes d'invertébrés	Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul	
			C	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nulle	Nul	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Nulle	Nul	

5.5.8. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

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

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

ÉVITER - RÉDUIRE - COMPENSER

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

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

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

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

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

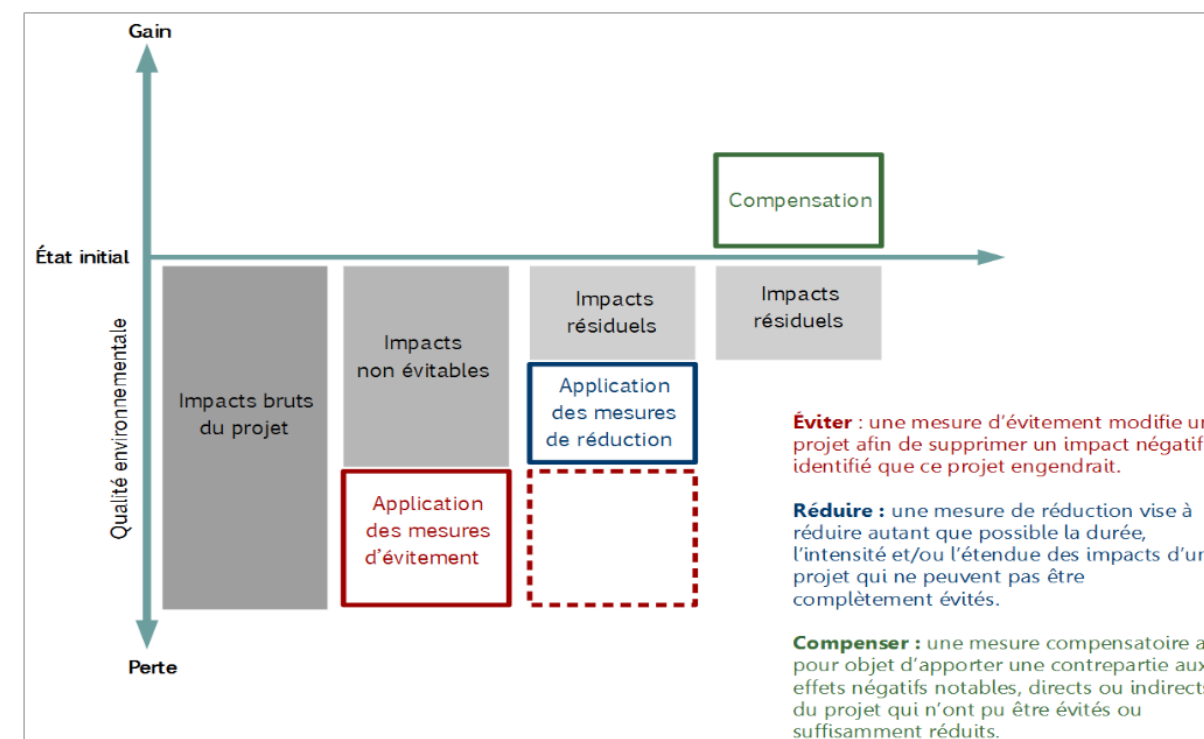


Figure 61: Bilan écologique de la séquence ERC

5.5.8.2. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

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

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

Tableau 110: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels
(Source : ADEV Environnement)

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Chantier	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Conception Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les zones humides réglementaires durant les phases de conception et chantier
	Chantier	MNat-R2	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier	MNat-R3	Mise en place de barrières anti-retour pour les amphibiens
	Exploitation	MNat-R4	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune
	Exploitation	MNat-R5	Gestion adaptée des espaces naturels
	Chantier Exploitation	MNat-R6	Restauration de zones humides enrichies
	Chantier Démantèlement	MNat-R7	Mise en défend des milieux évités
Suivi	Exploitation	MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le site

5.5.8.3. MESURES D'ÉVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement, des milieux à enjeux ont été identifiés. Le porteur de projet a pris en compte ces informations pour la mise en place d'un plan de masse permettant d'éviter au maximum les secteurs ayant des enjeux assez forts et/ou forts.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>L'évitement des milieux s'est porté sur les milieux aquatiques notamment avec la conservation de 4 mares permanentes.</p> <p>Les plantations de <i>Populus tremula</i> ont également été conservées.</p> <p>Pour la faune</p> <p>Plusieurs secteurs favorables à la faune ont été évités lors de la conception du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les milieux de reproduction des amphibiens et des odonates (mares) - une haie de bonne qualité pour la faune (habitat des oiseaux, corridor de déplacement) - les lisières forestières favorables aux chiroptères et aux insectes - un secteur de fourrés favorables aux oiseaux
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune
Cible	Faune : oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes
Phase du projet	Phase chantier et démantèlement
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le commencement des opérations de débroussaillage seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères,

	<p>amphibiens, reptiles, ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre</td> </tr> <tr> <td>Décapage</td> <td>De début septembre à fin février.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) pourront se réaliser toute l'année en privilégiant la période de septembre à février.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre	Décapage	De début septembre à fin février.
Type de travaux	Périodes d'intervention						
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre						
Décapage	De début septembre à fin février.						
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.						
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier						

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : chiroptères, oiseaux nocturnes, invertébrés, ...
Phase du projet	Phase chantier, d'exploitation et démantèlement
Descriptif de la mesure	<p>La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit.</p> <p>Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.</p> <p>Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier


Tableau 111: Périodes de sensibilité des espèces
(Source : ADEV Environnement)

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

Légende :

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

5.5.8.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les zones humides réglementaires durant les phases de conception et chantier
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides présentes sur la zone d'étude en phase conception/chantier
Cible	126 373 m² de zones humides réglementaires recensées dans la zone d'étude
Phase du projet	Phase de conception / Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Après les études environnementales réalisées, des zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie qui fera l'objet d'une mesure de restauration (MNat-R6).</p> <p>La majorité du site est composée de zones humides (pédologiques, floristiques) plus ou moins dégradées (enrichissement notamment). Le porteur de projet a fait le choix de s'implanter (modules) sur les zones humides actuellement très enrichies et donc peu fonctionnelles. La phase chantier (retrait des prunelliers et ronces) permettra le retour d'une strate herbacée unique où pourront se développer les espèces indicatrices de zones humides typiques de la zone du projet.</p> <p>Les zones humides réglementaires impactées (altération/destruction) totalisent une superficie de 98 699 m² hiérarchisée de cette manière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 232 m² détruits pour la création d'une piste d'accès ; - 98467 m² altérés temporairement durant la phase chantier pour permettre la réouverture du milieu. <p>Un suivi sur ces différentes zones sera néanmoins indispensable pour éviter toute dégradation et enrichissement au fil des années.</p> <p>Phase chantier :</p> <p>La réalisation des travaux aura lieu en fin d'été et automne (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telle que préconisé dans la mesure (MNat-E2). Les zones humides évitées seront balisées et mises en défend pour éviter toute altération/destruction involontaire.</p>
	 <p>Photo 73 : Limitation de l'emprise du chantier par des barrières de protection (Source : A. Petit – RFF)</p> <p>Une carte de localisation des zones humides évitées est présentée ci-après.</p>
Coût estimatif	Phase conception : Intégré dans le coût de l'investissement ; Phase chantier : Intégré dans le coût de l'investissement ;
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R2	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Objectif	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
Cible	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
Phase du projet	Phase chantier et démantèlement
Descriptif de la mesure	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. - Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. - Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental. <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; - Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; - Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc., - La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires, <p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet.</p>




Figure 62 : Filtres à pailles
(Source photo : CETE)

Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.

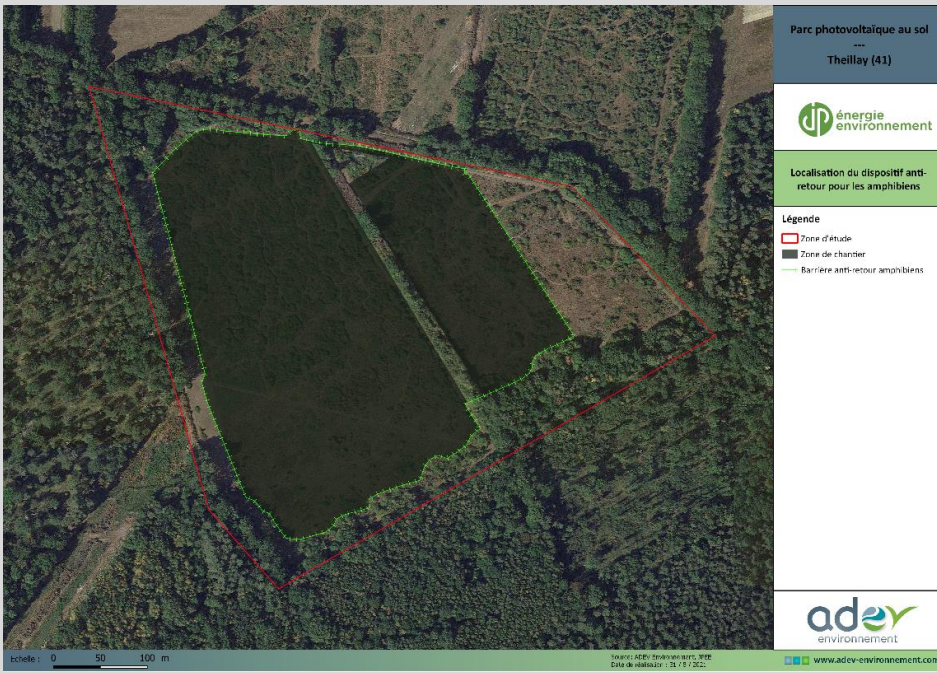


Figure 63 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants
(Source photo : ADEV Environnement)



MNat-R2	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p>Figure 64 : Bacs de stockage des produits chimiques (Source photo : CETE)</p> <p>Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p>Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R3	Mise en place de barrières provisoires anti-retour pour les amphibiens
Objectifs	Limiter la destruction d'amphibiens en phase chantier
Cible	Amphibiens
Phase du projet	Phase chantier

Descriptif de la mesure	<p>Une barrière provisoire sera installée pendant la période de travaux et tout autour du chantier afin d'empêcher les amphibiens d'entrer sur la zone de chantier. Les amphibiens quittent les points d'eau pour retrouver leur quartier d'hiver à l'automne, dans le courant du mois d'octobre chez la plupart des espèces. La barrière sera donc installée entre mi-août et mi-septembre, avant la migration automnale des amphibiens.</p> <p>Différents matériaux peuvent être utilisés pour la barrière provisoire comme les grillages, les bâches. Les dispositifs mixtes constitués de treillis métalliques (« grillage à poule ») associé à un treillis en plastique souple combinent les avantages des deux produits et permettent d'adapter facilement un retour de grillage ou bavolet présentant un angle infranchissable pour les animaux. Le grillage équipé d'un bavolet empêchera les déplacements vers l'intérieur du chantier. Il s'agit d'installer ce dispositif du côté opposé au sens du déplacement par les amphibiens que l'on souhaite empêcher, le bavolet sera donc dirigé vers l'extérieur du chantier.</p>
	 <p>Figure 65: Dispositif avec bavolet (gauche : grillage et treillis ; droite : bâche et piquets coudés) (Source : Cerema Est)</p> <p>La hauteur de la barrière sera comprise entre 40 et 50 cm.</p> <p>Le dispositif sera placé tout autour de la zone de chantier (cf. figure suivante).</p>
	 <p>Figure 66 : localisation du dispositif</p>
	<p>Coût estimatif</p> <p>Environ 5€ HT/ml, soit environ 7 000€ HT pour 1 400 ml.</p> <p>Maître d'œuvre potentiel</p> <p>Entreprises intervenant sur le chantier</p>

MNat-R4	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune																																																																																													
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière																																																																																													
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés																																																																																													
Phase du projet	Phase exploitation																																																																																													
Descriptif de la mesure	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.</p> <p>Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.</p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.</p>																																																																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Espèces animales</th> <th rowspan="2">Treillis recommandés</th> <th colspan="4">Caractéristiques recherchées</th> <th rowspan="2">Exemple</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Maille (mm)</th> <th rowspan="2">Hauteur du treillis (m)</th> <th rowspan="2">Accessoires</th> </tr> <tr> <th>Détail</th> <th>Type</th> <th>Largeur</th> <th>Hauteur</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Caribou, Daims</td> <td>Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)</td> <td>2, 3, 4</td> <td>152,4</td> <td>203,2-152,4-127-101,2</td> <td>2,50 à 2,80</td> <td>Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien) 245-17-15 (B) 200-15-15 (B) Sans bavolet 260-19-15</td> </tr> <tr> <td> Chat sauvage</td> <td>Treillis soudé simple torsion avec rabat</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>1,80</td> <td>Rabat de 10 cm</td> </tr> <tr> <td> Lynx</td> <td>Treillis simple torsion avec rabat</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>1,80-2,00</td> <td>Rabat de 30 cm</td> </tr> <tr> <td> Chevreuil</td> <td>Treillis au sol</td> <td>2, 3, 4</td> <td>152,4</td> <td>50,8-101,2-127-152,4</td> <td>1,60-1,80</td> <td>180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)</td> </tr> <tr> <td> Sanglier, Blaireau</td> <td>Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm</td> <td>2, 3, 4, 8</td> <td colspan="2">50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm</td> <td>1,40 (HS)</td> <td>Brochage du treillis Fil de ronce 140-12-15 (2) 170-16-15 (3)</td> </tr> <tr> <td> Vison, Loutre, Putois</td> <td>Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune</td> <td>6, 7, 8</td> <td colspan="2">40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)</td> <td>1,0 (R)</td> <td>Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute Treillis en plaquage</td> </tr> <tr> <td> Marte, Fouine, Renard</td> <td>Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bas pour former un bouclier</td> <td>3, 4, 6, 7, 8</td> <td colspan="2">50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm 50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m</td> <td>1,0</td> <td>Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure 245-32-15 200-30-15 180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15</td> </tr> <tr> <td> Lièvre, Lapin</td> <td>Clôture composite à enterrer</td> <td>3, 4, 5, 6, 7, 8</td> <td>152,4</td> <td>25,4</td> <td>0,50 (HS)</td> <td>180-26-5 (4) 200-30-15</td> </tr> <tr> <td> Hamster</td> <td>Clôture composite à enterrer</td> <td>3, 4, 6, 7, 8</td> <td colspan="2">6,5 x 6,5</td> <td>1,00</td> <td>Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage</td> </tr> <tr> <td> Hermine, Belette</td> <td>Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile</td> <td>3, 4, 6, 7</td> <td colspan="2">25,4 x 25,4 6,5 x 6,5</td> <td>1,00</td> <td>Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage</td> </tr> <tr> <td> Amphibien, Reptile, micro-mammifères</td> <td>Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)</td> <td>6, 7</td> <td colspan="2">6,5 x 6,5</td> <td>0,60</td> <td>Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm Treillis en plaquage</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>Tableau 5 : Caractéristiques des clôtures recommandées pour chaque espèce/groupe d'espèces - Source : J. Carsignol (Cete de l'Est)</small></p> <p><small>(B) avec bavolet ; (HS) hors sol ; (R) avec rabat pour empêcher l'escalade (1) grillage enterré avec 1,80 m hors sol ; (2) avec fil de ronce + broches ; (3) grillage enterré avec 1,40 hors sol ; (4) grillage enterré avec 1,30 hors sol</small></p>	Espèces animales	Treillis recommandés	Caractéristiques recherchées				Exemple	Maille (mm)		Hauteur du treillis (m)	Accessoires	Détail	Type	Largeur	Hauteur			Caribou, Daims	Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80	Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien) 245-17-15 (B) 200-15-15 (B) Sans bavolet 260-19-15	Chat sauvage	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80	Rabat de 10 cm	Lynx	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00	Rabat de 30 cm	Chevreuil	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80	180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)	Sanglier, Blaireau	Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (HS)	Brochage du treillis Fil de ronce 140-12-15 (2) 170-16-15 (3)	Vison, Loutre, Putois	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	6, 7, 8	40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)		1,0 (R)	Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute Treillis en plaquage	Marte, Fouine, Renard	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bas pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm 50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0	Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure 245-32-15 200-30-15 180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15	Lièvre, Lapin	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (HS)	180-26-5 (4) 200-30-15	Hamster	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage	Hermine, Belette	Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage	Amphibien, Reptile, micro-mammifères	Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60
Espèces animales	Treillis recommandés			Caractéristiques recherchées					Exemple																																																																																					
		Maille (mm)		Hauteur du treillis (m)	Accessoires																																																																																									
Détail	Type	Largeur	Hauteur																																																																																											
Caribou, Daims	Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80	Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien) 245-17-15 (B) 200-15-15 (B) Sans bavolet 260-19-15																																																																																								
Chat sauvage	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80	Rabat de 10 cm																																																																																								
Lynx	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00	Rabat de 30 cm																																																																																								
Chevreuil	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80	180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)																																																																																								
Sanglier, Blaireau	Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (HS)	Brochage du treillis Fil de ronce 140-12-15 (2) 170-16-15 (3)																																																																																								
Vison, Loutre, Putois	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	6, 7, 8	40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)		1,0 (R)	Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute Treillis en plaquage																																																																																								
Marte, Fouine, Renard	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bas pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm 50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0	Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure 245-32-15 200-30-15 180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15																																																																																								
Lièvre, Lapin	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (HS)	180-26-5 (4) 200-30-15																																																																																								
Hamster	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage																																																																																								
Hermine, Belette	Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm Treillis en plaquage																																																																																								
Amphibien, Reptile, micro-mammifères	Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm Treillis en plaquage																																																																																								
Figure 67 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est)																																																																																														

Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15 cm à la base afin de laisser passer la petite faune (mustélidés, hérisson, micromammifères, herpétofaune...). Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.

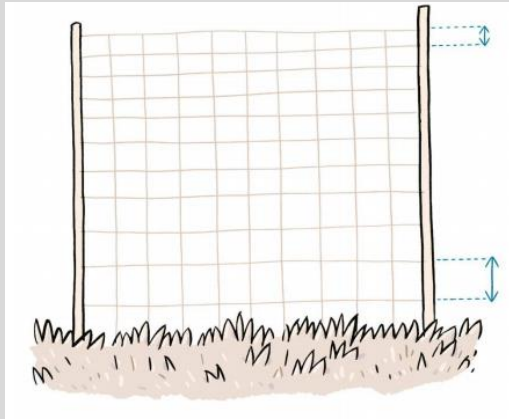


Figure 68 : Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement)

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.

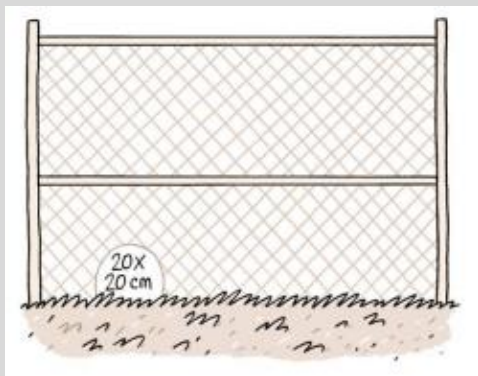



Figure 69 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines. (Source : Bruxelles Environnement)

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères (Chevreuil, Sanglier...). Cependant cet effet d'obstacle reste limité pour la grande faune qui peut facilement contourner le parc photovoltaïque.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R5	Gestion adaptée des espaces naturels
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Habitats naturels (et zones humides, flore et faune associées)
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet s'implante en majorité sur des milieux semi-fermés. La réalisation des travaux entraînera une perturbation permanente et localisée notamment sur des zones humides enfrichées. Cependant, après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.</p> <p>Les espaces naturels pourront être gérés soit par pâturage extensif, après conventionnement avec un agriculteur local, soit par fauche tardive.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entretien des zones humides de type prairial : <p>Dans le cas d'une gestion par pâturage (moutons) pour gérer les milieux naturels, il convient de mettre en place un pâturage extensif avec 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Soit entre 0.64 et 0.8 UGB/ha x an (Source : LIFE Héliantheme et LPO).</p> <p>Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées.</p> <p>Les prairies pourront également être entretenues par des fauches tardives. La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de septembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p>La fauche sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p>  <p>Photo 74 : exemple de fauche sur un parc photovoltaïque</p> <ul style="list-style-type: none"> Entretien des lisières : <p>Il conviendra d'entretenir les lisières forestières et les fourrés (étêter les arbres en lisières du projet) pour éviter l'ombrage sur les panneaux solaires. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières entre le mois de septembre et le mois de mars. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.</p>

	Tableau 112 : Calendrier pour la réalisation de la fauche											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
				Reproduction des oiseaux								
	Légende :											
	Pas de fauche des milieux prairiaux											
	Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces											
Coût estimatif	<p>Entretien par pâturage : à définir avec partenaires,</p> <p>Entretien par fauche exportatrice : 2600€/HT par ha soit pour environ 11,25 ha, 29 250€/HT</p> <p>Entretien des lisières : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit environ 3420€ HT tous les 2 ans pour l'entretien de 850 mL des lisières forestières/fourrés à <i>Salix</i></p>											
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier											

MNat-R6	Restauration de zones humides enfrichées
Objectif	Assurer la restauration d'un habitat humide pour un retour optimal de ses fonctionnalités
Cible	Zones humides enfrichées localisées en dehors de la zone du projet
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>20 929 m² de zones humides enfrichées (E3.41 X F3.111) ont été identifiées dans la zone d'étude mais ont été exclues de la zone finale du projet. Néanmoins, ces zones humides vont faire l'objet d'une mesure de restauration et de gestion adaptée afin de contrebalancer l'altération temporaire provoquée sur les zones humides enfrichées de la zone finale du projet durant la phase chantier.</p>  <p>Photo 75 : Illustrations des zones humides enfrichées</p> <ul style="list-style-type: none"> Réouverture des zones humides enfrichées <p>Des opérations de coupe par des engins mécanisés à faible portance devront être réalisées pour retirer le couvert de prunelliers et ronces, identifié sur site. Les matières végétales seront broyées puis exportées. L'exportation est une opération importante car elle permettra de ne pas réenrichir le milieu et d'éviter le maintien de plantes rudérales (orties, ronces, etc.). L'objectif sera d'améliorer la diversité des espèces végétales inféodées aux milieux humides et plus largement aux espèces de la faune terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entretien <p>La zone restaurée devra être gérée de manière à éviter la fermeture des milieux. L'entretien de la zone humide sera réalisé une fois tous les 2 ans par fauchage et/ou pâturage et par une éventuelle coupe des reprises d'arbustes (si nécessaire). Le pâturage pourra être envisagé si la portance des sols est suffisante afin d'éviter une dégradation par piétinement des sols. L'exploitant potentiel de la parcelle pourra être associé à cette mesure (pâturage/fauchage).</p> <p>Dans le cas où le pâturage est possible (portance du sol suffisante afin de ne pas dégrader la zone humide), le chargement instantané sera limité entre 0,7 et 0,8 UGB/ha et le chargement moyen par an n'excédera pas 0,5 UGB/ha. Ces prescriptions permettront d'éviter le surpâturage et garder un sol où la portance est faible dans un état convenable pour le maintien des zones humides. Les périodes de pâturage à éviter sont les périodes de fortes pluies où les sols sont saturés en eau, entre novembre et mai. Ces périodes restent adaptables, en fonction des années, selon les observations sur la portance du sol faites par le gestionnaire des zones humides (Source : PNRZH, Programme National de Recherche sur les Zones Humides, 2006). Cette mesure d'entretien n'est pas obligatoire, Il est préconisé de favoriser le fauchage (impact moindre sur les sols).</p>

	<p>Dans le cas du fauchage, la hauteur de coupe sera au minimum de 10 cm afin de favoriser la survie des amphibiens, des reptiles et des insectes lors de la fauche. Pour la fauche, l'utilisation des faucheuses conditionneuses devra être évitée. En effet, elles provoquent une mortalité plus importante de la petite faune (insectes) que les faucheuses traditionnelles (barres de coupe, disques rotatifs, etc.). Cette fauche pourra être réalisée soit classiquement (bottes de foin) quand le milieu est assez portant et qu'une valorisation agricole est possible (appétence du produit), soit en un seul passage pour diminuer les impacts liés aux engins et à la création d'ornières drainantes.</p> <p>Le fauchage sera réalisé de manière tardive afin de favoriser la biodiversité des milieux humides une fois par an (juillet à octobre). Cette période est volontairement définie sur une fourchette large de quatre mois pour laisser au gestionnaire une marge de liberté par rapport aux conditions météorologiques et hydrologiques des sols. Les débris végétaux seront exportés pour limiter l'enrichissement trop important du milieu et donc le développement d'espèces telles que l'ortie ou la ronce.</p>																																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année(s)</th> <th>Actions</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Aoû</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> <th>Fréquence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>Mise en place de la mesure de restauration</td> <td colspan="12">En fonction de la mesure de restauration choisie</td> <td>1 seule fois (mesure de restauration)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gestion de la zone par fauchage</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 fois par an</td> </tr> <tr> <td>n+1 à n+ xx (toute la durée d'exploitation du parc)</td> <td>Gestion de la zone par pâturage (si la portance des sols le permet)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Seulement si le pâturage est possible, il sera à adapter en fonction de la portance des sols (1 fois par an)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Coupe/arrachage des ligneux, si besoin</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 fois tous les 2/3 ans voire moins si besoin</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figure 70 : Périodes préconisées pour les différentes mesures d'entretien (Source : Haute-Vienne.gouv / En vert = période préconisée)</p> <p>L'entretien sera réalisé tous les ans sur une période équivalente à la durée d'exploitation du parc solaire. Sur cette période, seront proscrits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de drainage du sol (drains enterrés, fossés drainants, etc.), - L'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, etc.), - La mise en culture ou en exploitation forestière monospécifique, - Le pâturage intensif (piétinement entraînant la suppression un couvert végétal et le rejet éventuels de matières en suspension par ruissellement). 	Année(s)	Actions	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Fréquence	n	Mise en place de la mesure de restauration	En fonction de la mesure de restauration choisie												1 seule fois (mesure de restauration)		Gestion de la zone par fauchage													1 fois par an	n+1 à n+ xx (toute la durée d'exploitation du parc)	Gestion de la zone par pâturage (si la portance des sols le permet)													Seulement si le pâturage est possible, il sera à adapter en fonction de la portance des sols (1 fois par an)		Coupe/arrachage des ligneux, si besoin													1 fois tous les 2/3 ans voire moins si besoin
Année(s)	Actions	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Fréquence																																																														
n	Mise en place de la mesure de restauration	En fonction de la mesure de restauration choisie												1 seule fois (mesure de restauration)																																																														
	Gestion de la zone par fauchage													1 fois par an																																																														
n+1 à n+ xx (toute la durée d'exploitation du parc)	Gestion de la zone par pâturage (si la portance des sols le permet)													Seulement si le pâturage est possible, il sera à adapter en fonction de la portance des sols (1 fois par an)																																																														
	Coupe/arrachage des ligneux, si besoin													1 fois tous les 2/3 ans voire moins si besoin																																																														
5Coût estimatif	<p>Entretien par pâturage : à définir avec partenaires,</p> <p>Restauration par retrait des fourrés : 2€ HT/m² soit pour 20 926 m², 41 850€ HT.</p> <p>Entretien par fauche exportatrice : 2600€/HT par ha soit pour environ 2,1 ha, 5460€ HT/tous les 2 ans.</p> <p>Suivi mutualisée avec les suivis écologiques : voir MNat-S2</p>																																																																											
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																																																																											