



Figure 112 : Photomontage n°2 – Vue depuis la D34 – Etat Initial



Figure 113 : Photomontage n°2 – Vue depuis la D34 – Etat projeté

Le court tronçon de la D34 qui relie le bois de Thianges à la partie nord de la Machine dévoile un panorama ouvert composé d'une succession de plans sur lesquels s'entremêlent cultures, pâtures et boisements. Le relief s'abaisse progressivement en direction de la vallée du Barathon avant d'être délimité par le coteau qui forme l'arrière-plan. Depuis cet angle de vue, le site d'implantation du projet apparaît sous la forme d'un cordon boisé dans la continuité du bois de Thianges. Comme l'indique le contour blanc positionné sur la vue projeté, l'intégralité du projet est absorbée par la végétation inscrite en avant-plan. Le parti pris de conserver la végétation aux abords du site permet de le rendre totalement imperceptible depuis cet axe routier. En l'absence de visibilité, l'impact est nul.

⇒ Malgré une vue dégagée sur la zone d'implantation du projet, celui-ci apparaît entièrement dissimulé par l'épaisse masse végétalisée qui le ceinture. Aucune vue ne sera rendue possible depuis cette infrastructure routière. Le contour blanc sert à matérialiser l'emprise du projet et ainsi à démontrer qu'il sera entièrement masqué. L'impact est nul..



Figure 114 : Photomontage complémentaire – Vue depuis l'entrée nord-est sur le chemin d'accès – Etat Initial

Le chemin d'accès menant au site prend position dans un contexte particulièrement végétalisé. Le maintien de cette végétation prévue par le projet permet de dissimuler très fortement le parc photovoltaïque, même dans une vue très proche comme ici. En effet, à quelques mètres seulement de l'entrée du site, aucun panneau n'est identifiable. Seuls les éléments annexes tels que le poste de livraison et la grille d'accès au site sont identifiables. Ainsi, compte tenu de l'épaisseur des masques visuels qui bordent le site du projet, l'impact est globalement faible car seuls les éléments liés au projet sont perceptibles depuis le chemin d'accès à faible distance de l'entrée du site.

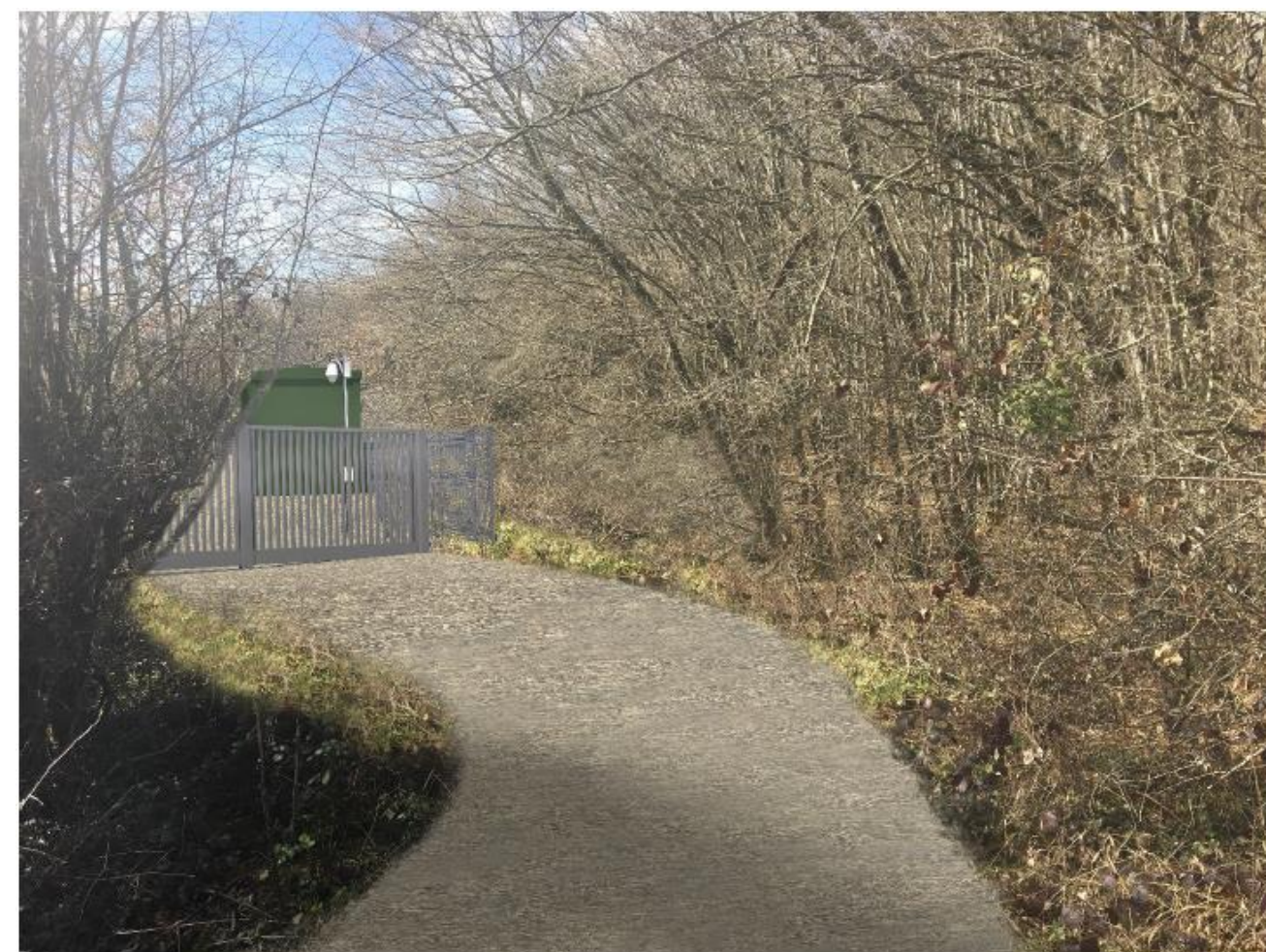


Figure 115 : Photomontage complémentaire – Vue depuis l'entrée nord-est sur le chemin d'accès – Etat projeté

→ La persistance des masques végétalisés aux abords du site permet une dissimulation quasi-totale du projet. Seuls les éléments annexes au site seront perceptibles à vue proche. Grâce au maintien de la végétation, l'impact est faible.



Carte 48 : Plan de masse paysager avec localisation du point de vue complémentaire (source : Urbasolar, 2022)

3 - 2 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

⇒ *L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.*

3 - 3 Impacts cumulés

Les abords de la future centrale solaire de Thianges n'accueilleront aucun autre projet pouvant générer des impacts cumulés. L'environnement immédiat du projet étant recouvert de cultures, de pâtures et de boisements, aucun autre espace de friche n'est identifié comme possible support d'un projet d'énergie renouvelable.

3 - 4 Mesures

3 - 4a Mesures d'évitement

L'ensemble des haies existantes qui bordent le projet ont été conservées. De même, le chemin d'accès prend appui sur un chemin agricole existant sans dénaturer le site et sans créer de nouveaux accès.

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'installation du parc photovoltaïque en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements. Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Intitulé	Intégration visuelle des éléments connexes du projet
Impact(s) concerné(s)	Visibilité des éléments connexes depuis l'entrée nord-est du site
Objectifs	Réduire l'impact visuel à l'entrée du site.
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc...) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours. Des gammes de verts semblables aux boisements environnants sont à privilégier pour ces éléments (ex : RAL 7002, RAL 7003 ou RAL 7013). Cette continuité visuelle permettra d'apprécier visuellement le projet comme appartenant à un ensemble cohérent.

RAL 7002

RAL 7003

RAL 7013

Mesures de compensation

La très faible visibilité sur le projet et la conservation des structures végétales aux abords immédiats du site favorisent l'intégration du projet. Cette implantation apparaît optimum du point de vue de l'insertion paysagère et ne nécessite pas de mesures compensatoires.

3 - 5 Synthèse et impacts résiduels

Les mesures appliquées au projet de Thianges concernent toutes les éléments de conception de la future centrale (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier. Ces éléments sont déjà pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts. Aussi, l'impact résiduel et l'impact brut sont identiques.

Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison de la distance et de la végétation qui couvre plus de la moitié du périmètre. Dans l'aire d'étude rapprochée, les niveaux d'impacts évoluent de nuls à faibles. La proximité avec le projet constitue un premier facteur d'incidence sur les impacts tandis que le relief, notamment au niveau de la butte de Thianges, offre une vue en surplomb qui révèle le projet. L'impact reste faible même depuis ce point haut compte tenu de la distance et du pourtour boisé qui accompagne le projet.

L'accès nord-est prend appui sur un sentier existant qui est également très faiblement impacté en raison du maintien de la végétation en bordure du site. Seuls les éléments connexes au site apparaissent très faiblement près de l'entrée du site. Ce chemin d'accès ne dessert aucun autre site qu'un champ annexe au projet. De ce fait, sa fréquentation est très limitée.

4 CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Ecosphère, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4 - 1 Impacts bruts du projet

4 - 1a Impacts sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

N°	Habitat	Surface impactée (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	Hêtraie-chênaie acidophile	0,23	3,6 %
2	Prébois de Bouleaux verruqueux	0,09	75 %
3	Plantation de Pins noirs	0	0 %
4	Fourré de transition vers la chênaie-charmaie	1,66	76,9 %
5	Fourré de Prunellier et de Ronce commune	1,59	76,4 %
6	Roncier	0,48	87,3 %
7	Haie arbustive	0	0 %
8	Friche haute mésohygrophile	0,40	97,6 %
9	Culture et végétation associée	0	0 %
10	Végétation piétinée des chemins agricoles	0	0 %
11	Pâturage mésophile	0	0 %
12	Jonchaie haute	0,03	100 %
13	Mare mésotrophe sous saulaie	0	0 %
14	Entassement de pneumatiques	0,01	100 %

Tableau 35 : Habitats et surfaces impactées par le projet (source : Ecosphère, 2022)

Sur les 14 habitats identifiés, un constitue au moins localement un enjeu intrinsèque de conservation. L'impact du projet sur cet habitat est détaillé dans le tableau suivant.

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 5.3.4. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Habitat (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Hêtraie-chênaie acidophile (enjeu moyen) <i>Localisé dans la moitié nord de l'aire d'étude</i>	Destruction de l'habitat par l'implantation de divers aménagements (clôture, piste, panneaux, citerne, local de maintenance, postes de transformation)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyen	Faible et non significatif
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	Indirect Temporaire Travaux	Nul, le milieu se trouve en amont topographique par rapport au projet			
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	Indirect Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

La hêtraie-chênaie acidophile, habitat à enjeu de conservation moyen, ne sera pas impactée de manière significative par le projet, le niveau d'impact brut étant estimé comme faible pour les impacts directs et négligeable pour les impacts indirects.

En effet, la zone impactée concerne la lisière sud du massif. Dans ce secteur, l'habitat est composé de jeunes arbres et d'arbustes en forte densité. Par ailleurs, depuis les inventaires réalisés en 2019 et 2020, la frange est de cette lisière a été déboisée. Il s'agit aujourd'hui d'une clairière forestière. Par conséquent, la surface réellement impactée par le projet est très faible, de l'ordre de 1 500 m².



Carte 49 : Habitats et projets (source : Ecosphère, 2022)

4 - 1b Impacts bruts du projet sur les espèces végétales à enjeu

Sur les 161 espèces végétales inventoriées, **une espèce constitue un enjeu de conservation** : la **Gesse sans vrille** (enjeu moyen).

L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le chapitre F 4-1d. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Gesse sans vrille (enjeu moyen) <i>La population se développe dans la partie centrale de l'aire d'étude, au sein d'un des rares milieux ouverts en présence</i>	Destruction de pieds du fait de la circulation des engins	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Destruction de la station du fait de l'ombrage généré par les panneaux	Indirect Permanent Exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de dégradation de la station par pollution (fuite d'hydrocarbure ou autre)	Indirect Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible

Tableau 36 : Impact sur les espèces végétales à enjeu (source : Ecosphère, 2022)

4 - 1c Impacts bruts du projet sur les espèces animales à enjeu

Les tableaux ci-dessous détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu

Pour rappel, trois espèces à enjeu moyen nichent sur l'aire d'étude. Quatre espèces supplémentaires d'enjeu régional moyen nichent aux abords. Ces dernières ne sont pas susceptibles de se reproduire sur la zone d'implantation potentielle.

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude						
Mésange à longue queue (enjeu moyen) <i>Jusqu'à 10 individus (dont des jeunes) contactés au niveau des fourrés au sud de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Moyen
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pouillot fitis (enjeu moyen) <i>Un couple présent au niveau d'un fourré au sud de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Moyen
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année			Nul
Tourterelle des bois (enjeu moyen) <i>Trois couples présents au niveau des fourrés au sud de la ZIP ainsi qu'au sud-est de la hêtraie-chênaie</i>	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Moyenne	Moyenne	Moyenne (perte d'habitats de reproduction mais nouveaux habitats favorables à l'alimentation de l'espèce)	Faible
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Oiseaux nicheurs aux abords					
Alouette des champs (enjeu moyen) <i>Un couple présent dans une culture au sud-est de l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Aucun impact : espèce ne fréquentant pas les habitats de la ZIP pour l'alimentation et le repos			Nul

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces nichant aux abords			Nul
Bruant jaune (enjeu moyen) <i>Un couple présent au niveau d'une haie située au sud-est de l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible (nouveaux habitats favorables à l'alimentation de l'espèce)	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : aucun habitat propice à la reproduction n'est situé à moins de 1,3 km de l'aire d'étude			Nul
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces nichant aux abords			Nul
Guêpier d'Europe (enjeu moyen) <i>Jusqu'à 6 individus observés en chasse et en transit sur la ZIP et aux abords (camping Le Bois Vieux) ; nidification certaine sur les berges de l'Aron</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
Hirondelle rustique (enjeu moyen) <i>Espèce nichant au sein de bâtiments sur la commune de Thianges</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces nichant aux abords			Nul

Tableau 37 : Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu (source : Ecosphère, 2022)

Trois espèces présentent un risque d'impact significatif, la **Mésange à longue queue**, le **Pouillot fitis** et la **Tourterelle des bois**. Ces espèces nichent en effet dans les fourrés situés au sud de l'aire d'étude, dans les secteurs où seront installés les panneaux photovoltaïques. Ainsi, des travaux en période de reproduction sont susceptibles d'entraîner la destruction directe ou l'abandon des nichées à la suite d'un trop fort dérangement. De plus, la surface significative de fourrés défrichés entraînera une perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour la **Mésange à longue queue** et le **Pouillot fitis** (impact moyen). L'impact est faible à négligeable pour toutes les autres espèces d'oiseaux à enjeu de conservation.

Impacts bruts sur les mammifères terrestres à enjeu

Aucune espèce de mammifère terrestre ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

⇒ **Le niveau d'impact brut est négligeable sur les mammifères terrestres.**

Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu

Pour rappel, neuf espèces de chauves-souris à enjeu de conservation ont été identifiées sur l'aire d'étude et sont susceptibles de fréquenter la zone du projet, *a minima* lors de leurs déplacements alimentaires. La hêtraie-chênaie située au nord de l'aire d'étude présente notamment un intérêt fonctionnel pour les chauves-souris, en tant que secteur de chasse et de transit, mais également du fait de potentialités de gîtes, en particulier pour le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées. Certaines espèces chassent également au-dessus des friches et des fourrés de la zone d'implantation, mais l'activité est globalement faible dans ces milieux.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Grand Rhinolophe (enjeu assez fort) <i>1 seul contact de Grand Rhinolophe a été identifié à partir des enregistrements passifs. L'espèce a été détectée en été, au sein de la hêtraie-chênaie au nord de la zone d'implantation</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Barbastelle d'Europe (enjeu moyen) <i>En cumulé, l'espèce a été contactée 62 fois lors des écoutes estivales et automnales. Elle fréquente notamment le chemin d'accès à l'est de l'aire d'étude et la friche au centre de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte
Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)		Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible
Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)		Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Murin à moustaches (enjeu moyen) <i>Le Murin à moustaches a été contacté fréquemment, en particulier en été (55 des 57 contacts). L'espèce fréquente surtout le chemin traversant la hêtraie-chênaie, au centre de la ZIP</i>	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible
Murin à oreilles échancrées (enjeu moyen) <i>Le Murin à oreilles échancrées a été détecté de nombreuses fois en été (84 des 88 contacts). L'espèce fréquente surtout le chemin traversant la hêtraie-chênaie, au centre de la ZIP</i>	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne (destruction d'individus peu probable au regard de la très faible fréquentation de l'aire d'étude)	Faible
Murin de Bechstein (enjeu moyen) <i>L'espèce a été contactée à 1 seule reprise, en automne, au niveau des fourrés au sud-est de la zone d'implantation</i>	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Petit Rhinolophe (enjeu moyen) <i>Le Petit Rhinolophe a été contacté à 14</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
reprises sur l'aire d'étude, en particulier en période automnale. L'espèce utilise notamment les lisières et les friches de la ZIP	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Oreillard gris (enjeu moyen) L'Oreillard gris a été contacté à 1 seule reprise au cours des nuits d'enregistrement. L'espèce a été détectée au printemps, le long de la lisière de la hêtraie-chênaie, à l'est de l'aire d'étude	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
Pipistrelle de Kuhl (enjeu moyen) L'espèce a été détectée principalement au printemps et à l'automne, pour un total de 42 contacts. Elle est surtout présente au niveau du chemin d'accès à l'est de l'aire d'étude et sur la friche au centre de la ZIP	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : aucun gîte possible sur la ZIP (uniquement en bâti)			Nul
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Tableau 38 : Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu (source : Ecosphère, 2022)

La majorité des arbres à potentialités de gîte ont été évités en phase conception, en particulier ceux situés au sein de la hêtraie-chênaie. Toutefois, quelques chênes pouvant contenir des gîtes sont également identifiés dans les secteurs plus ouverts au sud (1 arbre isolé au centre de la ZIP et 6 arbres à l'ouest). Ces arbres sont situés dans l'emprise des travaux, **le risque de destruction d'individus est donc moyen pour la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées.**

Deux autres types de perturbations directes pourraient être générées par le chantier : le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations, et la modification des routes de vol et terrains de chasse, provoquée par l'éclairage éventuel du chantier de nuit.

Concernant les risques de dérangement, les gîtes éventuels situés en dehors de l'emprise des travaux sont éloignés à plus de 100 m du projet (gîtes potentiels recensés dans la hêtraie-chênaie). Les travaux bruyants (forage des trous pour les encrages et battage des pieux) sont ponctuels dans le temps et ne sauraient provoquer l'abandon du gîte. L'impact est donc faible et non significatif.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) **est peu probable**, car cela impliquerait la réalisation de travaux à des horaires très tardifs. Toutefois, son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local très rural. L'éclairage des lisières, en particulier, pourrait provoquer la fuite des animaux qui y transitent et y chassent. Sachant que **seules des petites zones sont susceptibles d'être éclairées, et ce de manière ponctuelle, leur contournement reste aisé. S'agissant de terrains de chasse d'intérêt secondaire, l'impact brut est faible. Néanmoins, des mesures de précaution seront prises en cas de chantier nocturne.**

L'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation est négligeable. En effet, les espèces concernées chassent sur de vastes territoires et la valeur trophique du site projeté est faible au regard de celle des milieux environnants (boisements, lisières, haies, pâtures). En outre, les enregistrements passifs ont révélé que les habitats les plus impactés par le projet (fourrés, friches) sont globalement peu fréquentés par les chiroptères pour leur alimentation.

Le niveau d'impact brut est donc moyen pour la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées. Il est faible à négligeable pour les autres espèces recensées.

Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

Aucun amphibien à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude. Un amphibien à enjeu régional assez fort a été recensé aux abords (à environ 200 m du projet).

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Crapaud calamite (enjeu assez fort) Plusieurs chanteurs ont été entendus aux abords vers le Bois Vieux, à environ 200 m de l'aire d'étude	Risque d'écrasement par les engins de chantier	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible (potentielle création de nouveaux habitats propices à la reproduction de l'espèce sur le chantier)	Négligeable
	Perte d'habitats terrestres	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : l'espèce a été recensée aux abords et n'utilise pas les habitats terrestres de l'aire d'étude			Nul

Tableau 39 : Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu (source : Ecosphère, 2022)

Le Crapaud calamite étant un amphibien pionnier, les ornières générées par les engins de chantier peuvent potentiellement constituer des habitats de reproduction pour cette espèce. **Le Crapaud calamite n'est pas présent sur la zone d'implantation mais il pourra la coloniser en phase chantier. Le risque d'écrasement n'est pas jugé significatif** (impact faible). Des mesures seront toutefois prises pour limiter encore ce risque, en cas de travaux en période de reproduction de l'espèce.

L'impact est faible pour les autres espèces (faible risque d'écrasement d'individus isolés sur le chantier), car aucun aménagement ne sera réalisé sur les milieux aquatiques favorables aux amphibiens recensés au sein de la ZIP (éviterement en phase de conception du projet).

Impacts bruts sur les reptiles à enjeu

Aucune espèce de reptile ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

⇒ **Le niveau d'impact brut est faible à négligeable sur les reptiles.**

Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Pour rappel, une espèce à enjeu régional moyen utilise l'aire d'étude pour réaliser son cycle biologique.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Hespérie de la Potentille (enjeu moyen) <i>Plusieurs individus adultes ont été vus au sein de la ZIP en août 2019, au niveau de la friche haute mésohygrophile</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux et exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de pollution par hydrocarbures	Indirect Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible

Tableau 40 : Impacts bruts sur les insectes à enjeu (source : Ecosphère, 2022)

Du fait de l'implantation du projet sur la grande majorité des habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'Hespérie de la Potentille, l'impact brut du projet sur l'espèce est moyen.

Conclusion

- ⇒ **Concernant les habitats naturels, le projet aura un impact faible sur le seul habitat à enjeu de conservation recensé sur l'aire d'étude : la hêtraie-chênaie acidophile.**
- ⇒ **Pour la flore, le projet aura un impact brut moyen sur la seule espèce patrimoniale inventoriée, la Gesse sans vrille. Cet impact est lié au risque de destruction de pieds du fait de la circulation d'engins de chantier, ainsi qu'au risque de destruction de la station en raison de l'ombrage généré par les panneaux.**
- ⇒ **Pour la faune, un impact brut significatif est identifié pour sept espèces. Il existe un risque de destruction d'individus pour la Mésange à longue queue, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois, la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échanquées et l'Hespérie de la Potentille, en particulier en cas de travaux en période de reproduction (impact brut moyen). Un impact brut moyen a également été évalué concernant la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation pour la Mésange à longue queue, le Pouillot fitis et l'Hespérie de la Potentille. Les autres espèces subissent des impacts bruts faibles à négligeables, et non significatifs.**

4 - 1d Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

Artificialisation des milieux

Impacts directs sur les milieux

Le projet de parc photovoltaïque au sol **concerne essentiellement des milieux arbustifs** (fourrés, ronciers), ainsi que des milieux herbacés dégradés (friche, jonchaie) et des milieux arborés de manière marginale (hêtraie-chênaie, prébois de Bouleaux verruqueux). Présent sur une surface relativement faible, le **cortège floristique et faunistique de ces milieux est peu diversifié**. En effet, les cortèges des fourrés, des ronciers et de la friche sont pauvres, constitués essentiellement d'espèces communes. Les autres habitats impactés par le projet occupent des surfaces restreintes, leur capacité d'accueil pour les espèces végétales et animales est donc limitée.

Le projet prévoit la **destruction des portions de fourrés et de ronciers localisées au droit des futurs aménagements (clôture, panneaux, pistes, poste de transformation, citerne)**. À l'issue des travaux, **ces milieux seront maintenus ouverts afin de conserver les capacités de production de la centrale**. La gestion réalisée au niveau des panneaux et des pistes aboutira probablement à une prairie sèche de fauche. Par conséquent, **cet impact engendrera un changement de végétation, qui pourra toutefois aboutir à une augmentation de la diversité faunistique et floristique dans les secteurs actuellement en fourrés et en ronciers**, en particulier au niveau des délaissés de la centrale.

Lors du chantier, la végétation des milieux herbacés sera détruite en partie par la circulation des engins et par le potentiel nivellement du sol au droit des milieux ouverts. **Constituée majoritairement d'espèces annuelles telles que les graminées, la résilience du milieu sera rapide.**

En dehors du poste de livraison, du local de maintenance, de la citerne et des postes de transformations (environ 250 m² au total), aucune imperméabilisation du sol n'est prévue.

Afin de limiter la colonisation de la centrale photovoltaïque par l'Ambroisie à feuilles d'armoise, un ensemencement est prévu à l'issue de la phase chantier, à partir d'un mélange de graines composé de Ray grass anglais (*Lolium perenne*) et de Trèfle des prés (*Trifolium pratense*). Cette végétation sera toutefois temporaire car le Ray grass a la particularité de faire des zones de tonsures assez rapidement, **ce qui permettra progressivement à la végétation initiale de se redévelopper, grâce à la banque de graines du sol.**

⇒ **L'impact direct du projet sur les milieux arbustifs est significatif mais il sera positif pour les milieux herbacés.**

Impacts indirects sur les cortèges floristiques et faunistiques

L'ombrage des panneaux induira une diminution de luminosité presque permanente localement. **Cet impact modifiera les cortèges floristiques et faunistiques**. Les espèces ayant besoin d'un fort ensoleillement disparaîtront au profit d'espèces tolérantes à l'ombrage. Une densification de la couverture graminéenne est attendue dans le cas présent. Les lépidoptères rhopalocères perdront cette surface pour leur cycle de vie, tout comme les orthoptères qui ne l'utiliseront que de manière ponctuelle pour leurs déplacements.

Au niveau des milieux herbacés actuels, **le projet induira donc un appauvrissement des cortèges floristiques et de certains insectes sous les panneaux photovoltaïques.**

En revanche, les fourrés et les ronciers recensés génèrent déjà un ombrage important. L'implantation de panneaux n'entraînera donc pas plus d'impact au droit de ces habitats. La lumière sera même plus importante

au niveau des délaissés de la centrale, voire des inter-rangs, ce qui pourra conduire à une augmentation ponctuelle de la diversité faunistique et floristique liée aux milieux ouverts.

Les cortèges des milieux ouverts actuellement en place seront toujours présents aux niveaux des délaissés, voire entre les rangées des panneaux, même si l'espacement entre ces rangées est peu important (environ 2,3 m de largeur). Dans les inter-rangs, un gradient de végétation va progressivement s'installer avec des espèces de demi-ombre près des points hauts des panneaux et des espèces de plus fort ensoleillement près des points bas des panneaux.

Pollutions

D'une manière générale, la construction d'un parc photovoltaïque engendre assez peu de déchets et les risques de pollution sont relativement faibles (fuite d'hydrocarbure, dépôt sauvage de déchets, laitance béton, etc.). Les milieux environnants sont assez peu sensibles au risque de pollution, à l'exception de la mare mésotrophe identifiée sur l'aire d'étude.

Afin de limiter ces risques, des mesures sont définies.

Impact lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase travaux, **aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace en cas de fort vent et lorsque les conditions sont très sèches.**

Toutefois, **aucun impact significatif de ces poussières n'a été identifié vis-à-vis des habitats environnants. Il s'agit d'un impact négligeable.**

Impacts sur les continuités écologiques

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille, tels que le Chevreuil et le Sanglier ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes sur le substrat ou l'habitat, moins sur l'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- les espèces volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Un réservoir de biodiversité de la sous-trame boisée a été identifié dans la moitié nord de l'aire d'étude par le SRCE. Ce réservoir n'est toutefois pas directement concerné par les aménagements du projet.

Pour la grande faune, le parc sera clos et la zone du projet sera donc un espace retiré aux territoires vitaux des animaux. Compte tenu de la surface importante de leurs territoires, de l'absence d'intérêt particulier de l'emprise du projet et des facilités de contournement, la zone d'implantation s'inscrivant dans un continuum de milieux boisés, **l'impact est jugé négligeable.** Ainsi, **le projet aura très peu d'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la grande faune.**

Pour les autres espèces terrestres, l'accès dépend de leur taille et de leur disposition à franchir la clôture. Les espèces de petite taille pourront circuler à travers le grillage d'enceinte. Les carnivores pourraient être limités et, s'agissant d'espèces à territoire plus restreint que les ongulés, l'impact à l'échelle individuelle serait plus élevé. **Des mesures sont proposées pour faciliter les mouvements de la petite faune terrestre.**

Pour la faune volante, le **maintien de la grande majorité de la hêtraie-chênaie** permet de **conserver les continuités locales** identifiées. Cet habitat accueille en effet l'essentiel des oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude et constitue l'axe principal de transit des chauves-souris sur la ZIP, notamment en lisière. L'impact du projet sur ces continuités est donc faible à négligeable.

Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Dans la zone d'étude, une espèce exotique envahissante et problématique est présente. La station se trouve dans les parties est et sud-est de l'aire d'étude, au niveau du chemin agricole ainsi que d'une parcelle cultivée. Cette espèce, **l'Ambrosie à feuilles d'armoise**, fait l'objet d'un **arrêté préfectoral du 12 juillet 2018.**

Bien que cette espèce soit répandue au niveau du chemin d'accès et que **son élimination soit impossible, des mesures seront mises en place pour limiter sa dissémination et tenter de réduire la population du site. Elles sont développées dans les chapitres suivants.**

Une autre espèce envahissante a été inventoriée aux abords de l'aire d'étude : il s'agit du Ragondin, observé sur la D34, au nord de la ZIP. Toutefois, au regard de la nature du projet et des habitats en présence, l'espèce ne colonisera pas la zone d'étude.

Conclusion sur les impacts bruts

Sur le plan des habitats naturels, durant le chantier, le projet aura un impact globalement faible sur les milieux. Pour la flore, le projet aura un **impact brut globalement faible à négligeable mais moyen** sur la seule espèce patrimoniale inventoriée, la **Gesse sans vrille.**

Pour la faune, un impact brut significatif est identifié pour sept espèces. Il existe **un risque de destruction d'individus** pour la **Mésange à longue queue**, le **Pouillot fitis**, la **Tourterelle des bois**, la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à moustaches**, le **Murin à oreilles échancrées** et l'**Hespérie de la Potentille**, en particulier en cas de **travaux en période de reproduction (impact brut moyen)**. Des travaux en période de reproduction sont également susceptibles de provoquer l'abandon des nichées à la suite **d'un trop fort dérangement** pour la **Mésange à longue queue**, le **Pouillot fitis** et la **Tourterelle des bois**. Enfin, un impact brut moyen a été évalué concernant **la perte d'habitat de reproduction et d'alimentation** pour la **Mésange à longue queue**, le **Pouillot fitis** et l'**Hespérie de la Potentille.**

Les autres espèces subissent des impacts bruts faibles à négligeables, et non significatifs. Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

4 - 2 Mesures

4 - 2a Mesures d'évitement en phase conception

- **Maintien des arbres favorables aux chiroptères localisés dans la hêtraie-chênaie acidophile** (codification CEREMA : E1.1a) ;
- **Évitement de la mare mésotrophe sous saulaie située à l'est de l'aire d'étude** (codification CEREMA : E1.1c).
- **Maintien d'un linéaire arbustif autour du parc** (codification CEREMA : E1.1a). Afin de conserver des habitats favorables à la reproduction des oiseaux nichant dans les milieux arbustifs, un linéaire de fourrés sera maintenu autour du parc, à l'extérieur des clôtures, à l'est, à l'ouest et au sud. Cette mesure sera également bénéfique aux amphibiens, car elle permettra le maintien d'habitats terrestres autour de la mare mésotrophe.

4 - 2b Mesures génériques et mesures relatives aux espèces envahissantes

Mesures génériques d'évitement (ME1 à ME2)

On appliquera les mesures d'évitement suivantes :

- **ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique** (lisière forestière, mare mésotrophe ou arbres favorables aux chiroptères, etc. – codification CEREMA : E2.1b) ;
- **ME2 : Traitement approprié des déchets de chantier** (codification CEREMA : E3.1a). Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage après chaque évacuation de déchets. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois.



Carte 50 : Localisation des mesures d'évitement (source : Ecosphère, 2022)

Mesures génériques de réduction en phase travaux (MR1 à MR10)

- **MR1 : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier** (codification CEREMA : R1.1c). Tous les secteurs sensibles situés à proximité du chantier seront signalés par un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier. Ces panneaux seront vérifiés régulièrement et le cas échéant remis en état. L'emplacement des panneaux sera établi en concertation avec l'écologue référent qui suivra le chantier ;
- **MR2 : Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles** (codification CEREMA : R3.1a). Il s'agira de décaper et de défricher en dehors des périodes sensibles pour la majorité de la faune, soit entre août et mi-novembre (éviter la période allant de fin novembre à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence significative. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation en hiver).
Lorsque les terrassements et les défrichements auront été réalisés, la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement par la suite, à condition qu'ils soient réalisés dans la foulée, afin que le site ne puisse pas être recolonisé.
Lorsque cela ne sera pas possible, les périodes et les éventuelles précautions supplémentaires seront recalées en concertation avec l'écologue référent ;

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux nicheurs			Reproduction									
Mammifères terrestres	Hibernation		Reproduction									Hibernation

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Amphibiens et reptiles	Hibernation		Reproduction									Hibernation	
Insectes			Reproduction										

- **MR3 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire** (codification CEREMA : R1.1a). Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise des travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les secteurs sensibles présents aux abords et, d'une manière plus générale, sur les milieux naturels. La fréquentation piétonne peut en particulier être plus perturbante que les engins pour les oiseaux nicheurs ;
- **MR4 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d) :
 - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
 - des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs du chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir être mis en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
 - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et dans les véhicules présents en permanence sur le chantier ;
 - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
 - si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton, afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
 - mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MR5 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc. - codification CEREMA : R1.1a). En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état ;
- **MR6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles** (codification CEREMA : R1.1a). Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la mare mésotrophe située à l'est de l'aire d'étude. Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet ;
- **MR7 : Remise en état des emprises travaux** (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement (codification CEREMA : R2.1r). Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter ou griffer afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales ;
- **MR8 - Maintien des continuités écologiques pour la petite faune** (codification CEREMA : R2.2j). Si les mailles de la clôture du parc sont trop petites, il s'agira de découper au ras du sol des ouvertures de 20 cm de haut – sinon de modifier ponctuellement le maillage – tous les 50 m *a minima*, afin de permettre le passage de la petite et de la moyenne faune (mammifères notamment) ;

- **MR9 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures** (codification CEREMA : R2.2j). Utiliser des poteaux de clôture pleins ou obturés. Si les poteaux de la clôture sont creux, ceux-ci devront être obturés, afin qu'ils ne se transforment pas en pièges mortels, notamment pour l'avifaune ;
- **MR10 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne** (codification CEREMA : R2.1k). Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps, lorsque la nuit tombe tôt), un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les boisements. Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. Cette limitation est peu contraignante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail) ;

Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI7 - codification CEREMA : R2.1f)

Pour rappel, une espèce exotique envahissante est présente dans les parties est et sud-est de l'aire d'étude, au niveau du chemin agricole ainsi que d'une parcelle cultivée. Il s'agit de **l'Ambroisie à feuilles d'armoise**. Bien que **son élimination semble impossible sur le site, les mesures suivantes seront mises en place en phase chantier pour éviter de la disséminer davantage.**

- **MI1 : Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes** (codification CEREMA : R2.1f). Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Cette mesure permettra par exemple d'éviter l'apport de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou d'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). Une attention particulière devra être apportée à :
 - la provenance des engins (s'ils ne viennent pas d'un secteur infesté) ;
 - le lavage régulier et minutieux des engins.
- **MI2 : Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambroisie à feuilles d'armoise** (codification CEREMA : R2.1f). L'espèce est bien présente au niveau du chemin d'accès et elle représente une menace importante pour la santé publique à cause de ses forts risques allergisants. Dans le but de lutter contre la propagation de cette espèce, il est préconisé de former les opérateurs du chantier à sa reconnaissance ;
- **MI3 : Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambroisie à feuilles d'armoise** (codification CEREMA : R2.1f). Fin mai/début juin, les premières pousses peuvent être visibles. À partir de cette période jusqu'au mois de septembre (si le chantier est encore en cours), une recherche de l'Ambroisie à feuilles d'armoise devra être réalisée dans le périmètre d'emprise. Cette recherche devra être effectuée par un botaniste expérimenté ou bien par une personne formée à la reconnaissance de l'espèce ;
- **MI4 : Gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise** (codification CEREMA : R2.1f). Le chantier démarrera en août/septembre, période à laquelle l'espèce est levée et en graine. Afin de limiter les risques d'allergie notamment, une **fauche précoce devra être réalisée en amont du chantier, au mois de juillet**, dans les secteurs où l'espèce est présente.
- **Au démarrage du chantier, un broyage de la végétation devra être réalisé**, afin d'empêcher la montée en graine de l'espèce. Si nécessaire, cette opération **pourra être répétée localement jusqu'au mois d'octobre** ;
- **MI5 : Ensemencement des parcelles aménagées à l'issue du chantier** (codification CEREMA : R2.1f). À la fin du chantier, le sol aura été perturbé par les passages répétés d'engins et le nivellement, ce qui offrira un milieu favorable au développement de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

L'objectif est ici d'avoir une végétation rapidement recouvrante pour limiter l'érosion et le développement de l'Ambroisie. Pour cela, un mélange de graines composé de Ray grass anglais (*Lolium perenne*) à 80 % et de Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) à 20 % sera suffisant. Cette végétation sera temporaire car le Ray grass a la particularité de faire des zones de tonsures assez rapidement, ce qui permettra progressivement à la végétation thermophile initiale de se développer, grâce à la banque de graines du sol.

Le semis s'effectuera en fin d'été - début d'automne (mais avant la fin octobre pour éviter les risques de gelée) ou en début de printemps (afin de permettre une levée suffisante des semis avant les périodes estivales sèches) ;

- **MI6 : Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter** (codification CEREMA : R2.1f). Cette mesure vise à éviter d'apporter des graines d'Ambroisie sur d'autres chantiers où l'espèce n'est pas présente ;

Durant la phase d'exploitation, les mesures de gestion suivantes seront mises en place :

- **MI7 : Gestion des milieux ouverts par fauche** (codification CEREMA : R2.1f). Cette mesure permet d'exercer une pression et une gestion sur l'Ambroisie, ce qui limitera son expansion, si l'espèce venait à s'implanter sur la centrale malgré les autres mesures préconisées.

Mesures génériques de réduction en phase démantèlement (MR12)

L'intégralité des mesures d'évitement-réduction présentées dans cette étude pour la phase construction seront respectées pour le démantèlement du parc, après adaptation si besoin. Cela implique que les travaux de démantèlement soient également suivis par un ingénieur écologue.

4 - 2c Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu

Mesures de réduction relatives aux chauves-souris

- **MR13 : Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique** (codification CEREMA : R2.1o). Il s'agira d'identifier et de baliser les arbres gîtes potentiels à chiroptères compris dans l'emprise du chantier, avant abattage et hors période des feuilles. D'une façon générale, les travaux d'abattage seront réalisés de septembre à fin octobre, avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes, mais également en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Au besoin, la période de mi-mars à mi-avril, avant la période de mise bas et d'élevage des jeunes, est aussi favorable concernant les chauves-souris, mais certaines espèces d'oiseaux peuvent commencer leur reproduction, cette période nécessite donc une vigilance supplémentaire. Les mesures de précaution suivantes seront intégrées dans le cahier des charges des travaux, pour l'abattage des arbres à enjeux préalablement balisés :
 - d'une façon générale, ne pas élaguer les branches. Quand l'arbre tombera, il sera ainsi amorti par ses branches et les éventuels autres arbres ;
 - pour tout gîte potentiel repéré par un chiroptérologue, abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide d'une pince sécateur ou de cordes et le laisser au sol ;
 - un chiroptérologue vérifiera ensuite l'absence de chiroptère dans les arbres concernés (prospection de la cavité avec une torche ou un endoscope, repérage du guano, odeur d'ammoniac...);
 - dans le cas où la présence de chauves-souris est confirmée, l'arbre, avec l'entrée de la cavité face au ciel, devra être laissé *in situ* jusqu'au lendemain matin pour permettre aux chauves-souris de quitter définitivement le gîte.

Dans le cas d'absence de chiroptères dans l'arbre à abattre, l'impact sur la mortalité est limité (bien que certains individus puissent ne pas être trouvés lors de l'inspection).

Mesures de réduction relatives au Crapaud calamite

- **MR14 : Installation d'une barrière à amphibiens durant la phase chantier (entre mars et juillet)** (codification CEREMA : R2.1i). Lors des inventaires, le Crapaud calamite a été recensé aux abords de l'aire d'étude, au niveau du Bois Vieux. La phase chantier étant susceptible de générer des ornières favorables à la reproduction de cet amphibien pionnier, une barrière à amphibiens temporaire (de type Herpetosure, par exemple) sera installée, de manière à isoler le chantier. Cette mesure permettra de limiter l'impact des engins de chantier (écrasement) sur les populations de Crapaud calamite susceptibles de coloniser le site. Elle sera également bénéfique à la Salamandre tachetée, qui se reproduit dans la mare mésotrophe bordant l'emprise des travaux au nord-est. **Cette barrière sera implantée au niveau de la clôture et bordera toute la zone d'implantation de la centrale, sur un linéaire d'environ 846 m. Un système amovible devra être installé au niveau du portail d'entrée du chantier et remis en place chaque soir.** L'imperméabilité de la barrière pour les amphibiens devra être contrôlée régulièrement, et celle-ci devra être réparée le cas échéant, si des failles sont constatées. **Cette mesure n'est à appliquer qu'en cas de travaux en période de reproduction de l'espèce, soit entre mars et juillet.** En dehors de cette période, le risque d'écrasement est considéré comme négligeable pour le Crapaud calamite, cette mesure ne s'applique donc pas entre août et février.

Mesures de réduction relatives à la Gesse sans vrille et à l'Hespérie de la Potentille

- **MR15 : Balisage de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille** (codification CEREMA : R1.1c). La partie nord de la friche haute mésohygrophile, accueillant la Gesse sans vrille et l'Hespérie de la Potentille, sera balisée avant les phases de terrassement, de défrichage et de création des pistes (entre les mois de mai et juin). L'objectif est ici de limiter au maximum les impacts du chantier sur ces habitats durant les premières phases de travaux ;
- **MR16 : Déplacement de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille** (codification CEREMA : R2.1n). Cette mesure s'inscrit dans la continuité de la MR15. Les milieux balisés spécifiquement pour la Gesse sans vrille et l'Hespérie de la Potentille feront l'objet d'un déplacement, préalable à l'implantation des panneaux. En effet, l'ombrage généré par les modules photovoltaïques ne permettra pas le maintien des deux espèces au niveau de leur station actuelle. Les

individus déplacés seront donc repositionnés au niveau des délaissés situés à l'intérieur de la centrale (la surface à déplacer est estimée à 500 m²).

- Les travaux de déplacement se feront à l'aide d'une petite pelle mécanique, par exemple par déplacement/replacage soigné de l'horizon de surface. Cette technique permet d'obtenir de bons résultats de reprise pour le cortège visé, si les travaux sont correctement mis en œuvre. Elle est illustrée ci-dessous.
- Le choix précis des zones réceptacles devra se faire en présence d'un écologue, au regard des conditions stationnelles et de l'accessibilité. Un expert écologue sera par ailleurs présent durant chaque étape des opérations (piquetage, réalisation, suivi).
- Au niveau des zones réceptacles, la préparation consistera à décaper le sol superficiel sur environ 25 cm de profondeur, afin de dimensionner des placettes d'accueil à la taille des dalles à accueillir. L'objectif sera d'obtenir un nivelé plan, le plus régulier possible, afin qu'il ne subsiste pas de poches d'air entre le substrat de la zone réceptacle et la dalle repositionnée. Cela permettra d'avoir un bon contact entre la dalle et le sol et assurera une bonne reprise de la végétation. Le protocole de transfert suit les étapes suivantes :
 - repérage et piquetage des pieds et des habitats devant faire l'objet d'un déplacement, préalablement à la phase de terrassement, de défrichage et de mise en place des pistes (MR15) ;
 - repérage de sites d'accueil favorables ;
 - préparation des sites d'accueil : préparation de placettes décapées dimensionnées à la taille des dalles à accueillir ;
 - prélèvement et réimplantation des individus et des habitats à déplacer ;
 - mise en défens des zones déplacées.

Synthèse des mesures relatives aux espèces et habitats à enjeu de conservation

Le tableau suivant traite les mesures relatives aux habitats naturels et aux espèces végétales et animales à enjeu subissant un impact brut significatif. En ce qui concerne les mesures qui bénéficieront également au reste de la flore et de la faune, elles sont détaillées dans le chapitre précédent (5.4.2. Mesures génériques).

Habitat ou espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Mesures pour les espèces végétales à enjeu pour lesquelles l'impact brut est significatif			
Gesse sans vrille Enjeu moyen	Destruction de pieds du fait de la circulation des engins	Moyen	<p>Les mesures suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif :</p> <p>Balisage de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille (MR15) – codification CEREMA R1.1c</p> <p>Déplacement de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille (MR16) – codification CEREMA R2.1n</p>
	Destruction de la station du fait de l'ombrage généré par les panneaux		
Mesures pour les espèces animales à enjeu pour lesquelles l'impact brut est significatif			
Mésange à longue queue Enjeu moyen / PN	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	<p>Les mesures génériques suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif :</p> <p>Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a</p> <p>Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire (MR3) – codification CEREMA R1.1a</p> <p>Maintien d'un linéaire arbustif autour du parc – codification CEREMA E1.1a</p>
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		
	Dérangement en phase travaux		
Pouillot fitis Enjeu moyen / PN	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	<p>Les mesures génériques suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif :</p> <p>Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a</p> <p>Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et</p>
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		

Habitat ou espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
	Dérangement en phase travaux		du personnel au strict nécessaire (MR3) – codification CEREMA R1.1a Maintien d'un linéaire arbustif autour du parc – codification CEREMA E1.1a
Tourterelle des bois Enjeu moyen	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Les mesures génériques suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif : Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a
	Dérangement en phase travaux		Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire (MR3) – codification CEREMA R1.1a Maintien d'un linéaire arbustif autour du parc – codification CEREMA E1.1a
Barbastelle d'Europe Enjeu moyen / PN, ann. II et IV dir. Habitats	Risque de destruction d'individus (colonies de mises-bas et individus en gîtes de repos)	Moyen	Les mesures suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier (MR1) – codification CEREMA R1.1c Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique (MR13) – codification CEREMA R2.1o

Habitat ou espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Murin à moustaches Enjeu moyen / PN, ann. IV dir. Habitats	Risque de destruction d'individus (colonies de mises-bas et individus en gîtes de repos)	Moyen	Les mesures suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier (MR1) – codification CEREMA R1.1c Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique (MR13) – codification CEREMA R2.1o
Murin à oreilles échancrées Enjeu moyen / PN, ann. II et IV dir. Habitats	Risque de destruction d'individus (colonies de mises-bas et individus en gîtes de repos)	Moyen	Les mesures suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier (MR1) – codification CEREMA R1.1c Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.1a Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique (MR13) – codification CEREMA R2.1o
Hespérie de la Potentille Enjeu moyen	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Moyen	Les mesures suivantes sont suffisantes pour abaisser l'impact à un niveau non significatif : Balisage de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille (MR15) – codification CEREMA R1.1c
	Perte d'habitats de reproduction		Déplacement de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille (MR16) – codification CEREMA R2.1n
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos		



Carte 51 : Localisation des mesures de réduction (source : Ecosphère, 2022)

Du point de vue des habitats naturels, la mise en place du parc n'aura aucun impact brut significatif. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place limitent encore davantage ce risque d'impact. En ce qui concerne la faune et la flore, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels pour les espèces concernées par un impact brut significatif. **Ces impacts résiduels atteignent un niveau faible et non significatif.**

4 - 2d Mesures compensatoires

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires.

C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

4 - 2e Mesures d'accompagnement (MA1 à MA3)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

MA1 : Formation des responsables de chantier (codification CEREMA : A6.1a)

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales (codification CEREMA : A6.1a)

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier. Il sera rédigé avec l'assistance d'un écologue et pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

MA3 : Entretien du linéaire arbustif en bordure de parc (codification CEREMA : A7a)

Afin de conserver le linéaire arbustif présent en bordure de parc tout au long de la phase d'exploitation de la centrale, un entretien mécanique des fourrés sera réalisé tous les 5 ans, dans l'optique de maintenir un habitat propice à la reproduction des oiseaux nichant en milieu arbustif. Cet entretien empêchera également un embroussaillage total le long des clôtures. Les bordures de la mare mésotrophe pourront notamment être éclaircies ponctuellement, afin d'éviter une fermeture complète du milieu. L'entretien des fourrés devra être réalisé entre août et novembre, en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et les amphibiens.

4 - 2f Suivi des mesures (MS1 à MS2)

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces à enjeu doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

- disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

Les suivis écologiques et de chantier concerneront le périmètre de la zone d'emprise du projet et ils pourront être élargis de part et d'autre dans les secteurs sensibles.

MS1 : Suivi du chantier par un écologue référent

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (évitement des zones sensibles, balisages, etc.).

▪ **MS2 : Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation**

Un suivi écologique du parc sera réalisé sur les 3 premières années après sa mise en service, puis à n+5 puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation. Ce suivi sera effectué par un expert en botanique et un expert en faune.

Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site (et notamment l'évolution de la végétation sous et entre les panneaux, le maintien des espèces à enjeu, l'appropriation du site par la faune, etc.). Il permettra également d'adapter les modes de gestion en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 3 passages pour la faune (en mai, en juin et en août) ;
- 1 passage pour la flore (fin mai/début juin) ;
- un rapport de suivi

4 - 2g Synthèse et coût des mesures et suivis

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures d'évitement (chapitres 5.4.1 et 5.4.2.1)				
ME1 – E2.1b	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	À définir au moment du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures génériques de réduction en phase travaux (chapitre 5.4.2.2)				
MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	Hêtraie-chênaie, mare, etc.	Phase travaux	1 300 €
MR2 – R3.1a	Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR3 – R1.1a	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR4 – R2.1d	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR5 – R1.1a	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR6 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Milieux naturels sur et en dehors du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR7 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux	Zones enherbées non impactées durablement par les aménagements	Phase travaux	Intégré au coût des travaux

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
MR8 – R2.2j	Maintien des continuités écologiques pour la petite faune	Clôture du parc	Phase exploitation	Intégré au coût des travaux
MR9 – R2.2j	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Clôture du parc	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR10 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes (chapitre 5.4.2.3)				
MI1 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Contrôle avant la phase travaux	Intégré au coût des travaux
MI2 – R2.1f	Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambrosie à feuilles d'armoise	-	Phase travaux	1 500 €
MI3 – R2.1f	Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambrosie à feuilles d'armoise	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MI4 – R2.1f	Gestion de l'Ambrosie à feuilles d'armoise	Abords du chantier	Phase travaux	Coût du fauchage des zones infestées : 800 € Coût du broyage de la végétation : Intégré au coût des travaux
MI5 – R2.1f	Ensemencement des parcelles aménagées à l'issue du chantier	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Environ 10 000 € sur une surface de 4,5 ha
MI6 – R2.1f	Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MI7 – R2.1f	Gestion des milieux ouverts par fauche ou pâturage	Zone d'emprise du parc photovoltaïque	Phase exploitation	Intégré au coût de gestion
Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu (chapitre 5.4.3)				
MR13 – R2.1o	Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	1 300 €
MR14 – R2.1i	Installation d'une barrière à amphibiens durant la phase chantier (entre avril et juillet)	Clôture du parc	Phase travaux	Environ 14 000 €
MR15 – R1.1c	Balisage de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille	Friche haute mésohygrophile (partie nord)	Phase travaux	800 €
MR16 – R2.1n	Déplacement de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Environ 5 000 €
Mesures d'accompagnement (chapitre 5.7)				

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
MA1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	-	Phase travaux	Environ 900 € / formation
MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Avant la phase travaux	1 500 €
MA3 – A7a	Entretien du linéaire arbustif en bordure de parc	Abords est, ouest et sud du chantier, au niveau des fourrés existants	Phase exploitation	Environ 9 400 € tous les 5 ans
Suivis des mesures (chapitre 5.8)				
MS1	Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue référent	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	15 000 € sur toute la durée du suivi de chantier
MS2	Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation	Zone d'emprise du parc photovoltaïque et abords proches	Phase exploitation	Un suivi les 3 premières années puis à n+5 puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation, à raison d'un passage flore et 3 passages faune par année de suivi : 6 000 € par année de suivi

⇒ **Du point de vue des habitats naturels, la mise en place du parc n'aura aucun impact brut significatif. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place limitent encore davantage ce risque d'impact.**

⇒

⇒ **En ce qui concerne la faune et la flore, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels pour les espèces concernées par un impact brut significatif. Ces impacts résiduels atteignent un niveau faible et non significatif.**

4 - 3 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

4 - 3a Contexte réglementaire et notions d'effets cumulés

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus provient de la réforme du 1er juin 2012. L'article R122-II-5°-e) du Code de l'Environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

4 - 3b Définition des projets à prendre en compte

Dans un rayon de 2 km autour du projet de parc photovoltaïque, **aucun projet récent n'a reçu d'avis de l'Autorité Environnementale.**

Dans un rayon de 5 km, **deux projets de parcs photovoltaïques ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale.**

Ils sont chacun localisés à proximité l'un de l'autre, à environ 2,7 km au sud du projet de Thianges.

Présentation du projet de parc photovoltaïque au sol « forêt des glénons »

Localisation et enjeux écologiques du projet

Ce projet, porté par la société EREA ingénierie, est localisé sur la commune de La Machine dans le département de la Nièvre.

L'occupation du sol est presque exclusivement forestière (chênaie-charmaie et aulnaie marécageuse) avec un cours d'eau qui s'écoule sur une partie de l'emprise.

Les enjeux du site sont principalement liés aux **oiseaux nicheurs des milieux forestiers** (Pic épeichette, Pouillot siffleur, Roitelet triple bandeau, Tourterelle des bois) ainsi **qu'aux chiroptères et aux amphibiens**.

Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été observée.

Évaluation des effets cumulés

Les milieux concernés et les impacts des deux projets sont très différents. Le projet de EREA induit un **impact sur les oiseaux forestiers et les chiroptères** avec la **destruction de 11,73 ha de milieux boisés**.

Le projet d'URBA261, sur la commune de Thianges, **concerne principalement des milieux arbustif (roncier, fourré de prunellier, etc.) et quelques milieux ouverts** (friches mésohygrophiles essentiellement). **La grande majorité des milieux boisés** (hêtraie-chênaie et plantation de pins noirs) a été pris en compte dans la conception du projet pour être évité. **Le seul site de reproduction pour les amphibiens a également été évité.**

En ce qui concerne les oiseaux, **une seule espèce à enjeu de conservation est commune aux deux projets** : la Tourterelle des bois. **Les mesures d'évitement mise en place dans le cadre du projet de Thianges permettant de n'avoir aucun impact résiduel significatif sur cette espèce.** Bien que les populations des deux projets soient en lien fonctionnel et qu'il y ait probablement des échanges entre les deux sites, cette espèce est peu exigeante et utilise un vaste spectre de milieux arbustifs et arborés. Au vu du contexte local, fortement boisé et favorable à l'espèce, **les deux projets n'auront aucun effet cumulé significatif.**

En ce qui concerne les chiroptères, le site d'implantation de Thianges est principalement utilisé comme zone de chasse et le projet ne remet pas en cause cette condition. **Les principaux secteurs potentiels pour les gîtes ont été évités lors de la conception du projet** (hêtraie-chênaie). Par conséquent, **le projet de Thianges n'engendre pas d'effet cumulé significatif avec celui de la « Forêt des Glénons ».**

En ce qui concerne les amphibiens, le site de Thianges est peu propice au développement de ce groupe avec une seule espèce inventoriée (la Salamandre tachetée). Néanmoins, la seule mare du site a pu être évitée en phase conception. En phase exploitation, le projet maintiendra également des linéaires boisés et arbustifs autour du parc qui favoriseront l'hivernage et le déplacement des individus. Par conséquent, **le projet de Thianges n'engendre pas d'effet cumulé significatif avec celui de la « Forêt des Glénons ».**

Enfin, en ce qui concerne les continuités écologiques, le projet de Thianges se trouve au niveau d'une sous-trame boisée, en bordure d'un réservoir de biodiversité pour la Trame boisée. Ce dernier a été évité en phase conception et grâce au maintien de linéaires arbustifs et arborés, tout en rendant perméable à la petite faune la clôture du parc, le projet n'aura pas d'effet significatif sur la circulation de la faune. Les deux projets sont par ailleurs séparés l'un de l'autre par le vaste Bois des Gros Fous. **Aucun effet cumulé significatif n'est à relever sur la thématique des corridors écologiques.**

⇒ **En conclusion, le projet de Thianges n'aura aucun effet cumulé significatif avec le projet de « Forêt des Glénons » sur la commune de La Machine.**

Présentation du projet de parc photovoltaïque au sol de la machine

Localisation et enjeux écologiques du projet

Ce projet, porté par la société NEOEN, est localisé sur la commune de La Machine dans le département de la Nièvre.

Bien que le site soit en cours de fermeture, l'occupation du sol est assez variée avec des secteurs boisés (chênaie-charmaie), des zones de fourrés, des zones en friches, des fossés et point d'eau stagnante.

Les enjeux du site sont principalement liés :

- aux **oiseaux nicheurs des milieux boisés** (Gobemouche gris) et **semi-ouverts** (Chardonneret élégant) ;
- aux **chiroptères** (dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe) ;
- aux **amphibiens** (Crapaud commun, Grenouille agile, Salamandre tachetée et Triton palmé) ;
- aux **insectes** (Cuivré des marais et Azuré des cytises).

Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été observée.

Évaluation des effets cumulés

Les milieux concernés et **les impacts des deux projets sont assez similaires mais dans des proportions et des états de conservation très différents.** Le projet de Thianges repose essentiellement sur des milieux arbustifs et quelques milieux ouverts dégradés en voie avancée de fermeture. Le projet de NEOEN est surtout en milieu semi-ouvert avec des milieux herbacés beaucoup plus importants en surface et en meilleur état de conservation étant donnée la présence du Cuivré des marais. Par ailleurs, le site de La Machine est beaucoup plus humide que celui de Thianges qui plutôt frais. Les milieux herbacés et arbustifs sont donc assez différents entre les deux sites.

En ce qui concerne les oiseaux, **aucune espèce à enjeu de conservation n'est commune aux deux projets.** Par ailleurs, les mesures mises en place dans le cadre du projet de Thianges permettent de n'avoir aucun impact significatif sur ce groupe. Par conséquent **les deux projets n'induisent aucun effet cumulé significatif.**

En ce qui concerne les chiroptères, le site d'implantation de Thianges est principalement utilisé comme zone de chasse et le projet ne remet pas en cause cette condition. **Les principaux secteurs potentiels pour les gîtes ont été évités lors de la conception du projet** (hêtraie-chênaie). Par conséquent, **le projet de Thianges n'engendre pas d'effet cumulé significatif avec celui de La Machine** qui possède des caractéristiques assez similaires pour ce groupe.

En ce qui concerne les amphibiens, Le site de La Machine est très favorable à ce groupe avec la présence de 5 espèces. Le site de Thianges au contraire est peu propice au développement des amphibiens avec une seule espèce inventoriée (la Salamandre tachetée). Néanmoins, la seule mare du site a pu être évitée en phase conception. En phase exploitation, le projet maintiendra également des linéaires boisés et arbustifs autour du parc qui favoriseront l'hivernage et le déplacement des individus. Par conséquent, **le projet de Thianges n'engendre pas d'effet cumulé significatif avec celui de la « La Machine ».**

Enfin, en ce qui concerne les continuités écologiques, le projet de Thianges se trouve au niveau d'une sous-trame boisée, en bordure d'un réservoir de biodiversité pour la Trame boisée. Ce dernier a été évité en phase conception et grâce au maintien de linéaires arbustifs et arborés, tout en rendant perméable à la petite faune la clôture du parc, le projet n'aura pas d'effet significatif sur la circulation de la faune. Les deux projets sont par ailleurs séparés l'un de l'autre par le vaste Bois des Gros Fous. **Aucun effet cumulé significatif n'est à relever sur la thématique des corridors écologiques.**

⇒ **En conclusion, le projet de Thianges n'aura aucun effet cumulé significatif avec le projet de La Machine.**

Conclusion

Dans un rayon de 5 km autour du projet de Thianges, deux projets ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale récemment. Il s'agit de deux projets de parcs photovoltaïques au sol sur la commune de La Machine. Le projet de Thianges n'aura aucun effet cumulé significatif avec les deux projets de La Machine.

4 - 4 Synthèse et impacts résiduels

L'impact du projet sur les milieux naturels est globalement faible. Concernant la flore, des impacts ont été identifiés pour la Gesse sans vrille (risque de destruction de pieds du fait de la circulation des engins et risque de destruction de la station du fait de l'ombrage généré par les panneaux). Les mesures d'évitement et de réduction préconisées entraînent toutefois une absence d'impact significatif sur cette espèce.

Du point de vue de la faune, les impacts concernent la Mésange à longue queue, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois, la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées et l'Hespérie de la Potentille (risque de destruction d'individus). Des travaux en période de reproduction sont également susceptibles de provoquer l'abandon des nichées à la suite d'un trop fort dérangement pour la Mésange à longue queue, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. Un risque de perte d'habitat de reproduction et d'alimentation est en outre identifié pour la Mésange à longue queue, le Pouillot fitis et l'Hespérie de la Potentille. Cependant, les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettent d'éviter tout impact significatif sur ces espèces.

Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.

4 - 5 Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation**.

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction sont également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de **définir si un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement est nécessaire et de lister les espèces concernées par ce dossier**. Il s'agit également de **justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues**.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
FLORE			
Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire , modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.			
Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale (JORF n°82 du 5 avril 1992).			
Aucune espèce de plante protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour la flore : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour la flore.			
MAMMIFERES TERRESTRES (hors chiroptères)			
Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).			
Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour les mammifères terrestres : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les mammifères terrestres.			
CHIROPTERES			
Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).			

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>17 espèces protégées exploitant la ZIP : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Ces espèces chassent et transitent dans l'aire d'étude. Les lisières et les chemins de la hêtraie-chênaie constituent des axes de déplacements utilisés de manière significative par les chauves-souris. Certaines espèces chassent également au-dessus des friches et des fourrés de la zone d'implantation, mais l'activité est globalement faible dans ces milieux.</p> <p>Aucun gîte en bâti n'est présent dans la ZIP mais quelques arbres à cavités ont été recensés (une dizaine de vieux hêtres et chênes au nord-est de la hêtraie-chênaie et quelques chênes dans la partie plus ouverte au sud).</p> <p>Le niveau d'enjeu local varie de faible à assez fort.</p>	<p>L'impact sur les territoires de chasse est faible à négligeable et non significatif : les habitats ayant la plus forte valeur trophique (boisement, lisières) seront faiblement impactés par le projet (3,6 % de l'habitat dans sa partie sud), tandis que les fourrés et friches situés dans l'emprise du projet sont peu fréquentés par les chiroptères pour la chasse. Par ailleurs, les milieux herbacés du parc pourront être utilisés par les chiroptères comme territoire de chasse.</p> <p>L'impact sur les continuités écologiques est négligeable et non significatif (absence d'impact significatif sur les lisières et les autres axes de transit identifiés).</p> <p>Aucun arbre-gîte potentiel identifié dans la hêtraie-chênaie ne sera détruit (éviter en phase conception).</p> <p>Les arbres gîtes potentiels compris dans l'emprise du chantier (7 chênes dans la partie sud de l'aire d'étude) seront identifiés et balisés avant abattage. Les travaux d'abattage seront réalisés de septembre à fin octobre, avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes (période de moindre sensibilité). Les arbres identifiés seront abattus en respectant un protocole spécifique, visant à réduire significativement les risques de destruction d'individus.</p> <p>Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus sont faibles et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées faibles à négligeables et non significatives.</p> <p>L'impact résiduel est faible et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Conclusion pour les chiroptères : le projet n'aura aucun impact significatif sur les chiroptères et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales. Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les chiroptères.

OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRES D'ÉTUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FRÉQUENTER

Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).

<p>Mésange à longue queue, Pouillot fitis</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces se reproduisant au sud de la ZIP, au niveau des fourrés (jusqu'à 10 individus recensés, dont des jeunes, pour la Mésange à longue queue ; 1 couple observé pour le Pouillot fitis).</p> <p>Espèces quasi-menacées et très communes (Mésange à longue queue) ou assez communes (Pouillot fitis) en Bourgogne.</p> <p>Niveau d'enjeu moyen.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus et le risque de dérangement en phase travaux, l'impact brut est moyen, mais des mesures de réduction sont préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant la période de chantier. Le terrassement et le défrichage de la zone du projet seront notamment réalisés en dehors de la période de reproduction.</p> <p>La définition du projet prévoit le maintien d'habitats favorables à ces espèces sur le pourtour du parc.</p> <p>L'impact résiduel est faible et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>21 autres espèces protégées nicheuses dans la ZIP : Accenteur mouchet, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les milieux arborés et arbustifs de la ZIP (hêtraie-chênaie, fourrés...), dont la majorité recensée au nord de l'aire d'étude (hors emprise des travaux).</p> <p>Espèces non menacées et assez communes à très communes en Bourgogne.</p> <p>Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>L'impact est faible mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Le terrassement et le défrichage de la zone du projet seront notamment réalisés en dehors de la période de reproduction.</p> <p>La définition du projet prévoit le maintien d'habitats favorables à la majorité des espèces sur le pourtour du parc (hêtraie-chênaie et linéaire arbustif).</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>10 espèces protégées nicheuses aux abords de l'aire d'étude et susceptibles de la fréquenter pour leur alimentation : Bruant jaune, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hironnelle rustique, Martinet noir, Pic noir, Tarier pâtre <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses essentiellement dans les boisements, les haies et le bâti aux environs de l'aire d'étude. Espèces non menacées ou vulnérables (Bruant jaune, Hironnelle rustique) et assez rares (Guêpier d'Europe) à très communes en Bourgogne. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces. La distance des zones de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les terrassements et les défrichements seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées. Les habitats après les travaux resteront des milieux d'alimentation fonctionnels pour ces espèces. L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Conclusion pour les oiseaux : le projet n'aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales. Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour l'avifaune.</p>			
<p>AMPHIBIENS ET REPTILES</p>			
<p>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).</p>			
<p>Salamandre tachetée <i>Protection nationale des individus</i></p>	<p>Cette espèce utilise deux habitats aquatiques pour sa reproduction : la mare mésotrophe sous saulaie à l'est de l'aire d'étude, ainsi qu'un fossé en bordure du chemin d'accès, à l'est de la ZIP. Quelques dizaines de larves ont été détectées dans ces points d'eau. Espèce commune et non menacée en Bourgogne. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements et défrichements seront effectués hors période de forte sensibilité (reproduction et hibernation). Aucun milieu aquatique favorable à la reproduction de l'espèce ne sera détruit (éviter en phase conception). L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux favorables sur l'aire d'étude et aux abords (hêtraie-chênaie et bois adjacents, mares aux abords...) Un linéaire arbustif sera conservé à l'est, à l'ouest et au sud du parc (en particulier autour de la mare mésotrophe) afin de permettre aux individus de transiter et de se réfugier. L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Crapaud calamite <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Cet amphibien a été entendu aux abords, vers le Bois Vieux, à environ 200 m de l'aire d'étude. Espèce rare et quasi-menacée en Bourgogne. Niveau d'enjeu assez fort.</p>	<p>Aucun point d'eau propice à la reproduction du Crapaud calamite n'est présent au sein de la ZIP. Toutefois, le risque de destruction d'individus existe, en cas de création d'ornières par les engins de chantier, qui pourraient constituer des habitats favorables à la ponte de cette espèce pionnière. Une barrière à amphibiens temporaire sera donc installée en cas de travaux pendant la période de reproduction de l'espèce (c'est-à-dire entre mars et juillet), autour de l'emprise du chantier, afin de le rendre imperméable au Crapaud calamite. L'impact résiduel est faible et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Couleuvre à collier, Lézard des murailles <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i> Orvet fragile <i>Protection nationale des individus</i></p>	<p>Ces espèces ont été contactées à l'est et au centre de l'aire d'étude, en particulier au niveau des lisières arborées et arbustives. Les effectifs sont probablement faibles. Espèces assez communes à très communes et non menacées en Bourgogne. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements et défrichements seront effectués hors période de forte sensibilité (reproduction et hibernation). L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux favorables sur l'aire d'étude et aux abords (lisières, haies...) Un linéaire arbustif sera conservé à l'est, à l'ouest et au sud du parc, afin de permettre aux individus de transiter et de se réfugier. L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales. Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les amphibiens ou pour les reptiles.</p>			
<p>INSECTES</p>			
<p>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p>			

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour les insectes : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les insectes.			

Tableau 41 : Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées (source : Ecosphère, 2022)

4 - 6 Diagnostic des services écosystémiques de la zone d'implantation potentielle

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'étend sur des fourrés, des ronciers, une friche, une jonchaie et marginalement sur des milieux arborés (hêtraie-chênaie, prébois de Bouleaux verruqueux). Les services écosystémiques rendus par ces milieux sont faibles à modérés :

- Stockage et fixation du carbone ;
- Production de biodiversité ;
- Protection des sols vis-à-vis de l'érosion et des vents dominants ;
- Production de pollinisateurs ;
- Régulation climatique locale ;
- Qualité de l'air ;
- Limitation du ruissellement et amélioration de la qualité des eaux.

Les boisements situés aux abords de la zone d'emprise du projet offrent des services écosystémiques variés :

- Production de bois ;
- Limitation du ruissellement et amélioration de la qualité des eaux ;
- Stockage et fixation du carbone ;
- Production de biodiversité ;
- Protection des sols vis-à-vis de l'érosion et des vents dominants ;
- Régulation climatique locale ;
- Qualité de l'air ;
- Production de pollinisateurs.

L'aménagement du projet modifiera en partie les milieux en place, avec une réduction de surface des milieux arbustifs (fourrés, ronciers) au profit des milieux ouverts. Néanmoins, ces milieux offrent des niveaux de services écosystémiques limités. Ils seront remplacés par une prairie sèche de fauche.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les boisements. La grande majorité des milieux arborés sera maintenue. Par conséquent, **l'impact du projet sur les services écosystémiques est négligeable.**

Le tableau suivant synthétise **les gains et les pertes qu'induit le projet vis-à-vis des services écosystémiques au sein de la zone d'emprise du projet :**

		État initial	Projet	Remarques
Services écosystémiques	Régulation climatique locale	+	/	Les milieux arbustifs, par l'évapotranspiration des ligneux, permettent de rafraîchir localement l'air ambiant. La surface concernée ici est faible et cet effet est minime. Le projet n'aura pas d'effet négatif sur ce service mais n'aura pas non plus d'impact positif.
	Qualité de l'air	+	/	La respiration des arbres permet de filtrer et d'améliorer l'air ambiant. La surface concernée ici est faible et cet effet est minime. Le projet n'aura pas d'effet négatif sur ce service mais n'aura pas non plus d'impact positif.
	Production de pollinisateurs	++	++	Les insectes pollinisateurs et les plantes mellifères sont sensibles à l'ombrage. L'augmentation des surfaces ombragées au droit des milieux ouverts va diminuer la quantité d'insectes pollinisateurs sous les panneaux photovoltaïques. Cependant, le changement de végétation au niveau des fourrés et des ronciers (qui deviendront des prairies sèches de fauche) sera favorable aux insectes pollinisateurs, en particulier au niveau des délaissés. Par conséquent, le projet n'aura pas d'impact significatif sur ce service.
	Qualité des eaux	+	+	Pas de changement attendu après la mise en place du projet
	Production de biodiversité	++	++	Bien qu'elle soit amenée à évoluer du fait de l'ombrage induit par les panneaux et de l'ouverture de certains milieux, la production de biodiversité ne sera pas modifiée significativement en termes de richesse spécifique. Il est tout de même à noter que le cortège floristique va changer, passant d'une végétation dominée par les ligneux à une végétation majoritairement constituée de graminées
	Stockage et fixation du carbone	++	+	Le stockage et la fixation du carbone diminueront légèrement après la mise en place du projet, du fait de la transformation d'une partie des milieux arbustifs en milieux herbacés
	Protection des sols vis-à-vis de l'érosion et des vents dominants	++	+	La protection des sols vis-à-vis de l'érosion et des vents dominants diminueront légèrement après la mise en place du projet, du fait de la transformation d'une partie des milieux arbustifs en milieux herbacés

Tableau 42 : Gains et pertes du projet vis-à-vis des services écosystémiques (source : Ecosphère, 2022)

4 - 7 Evaluation des incidences Natura 2000

4 - 7a Rappel du cadre juridique

Remarque : L'intégralité du cadre juridique est disponible dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus d'information le lecteur pourra s'y référer.

4 - 7b Évaluation des incidences

Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont directement concernés par la zone d'implantation potentielle : la ZSC « **Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine** » (code **FR2601014**) et la ZPS « Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » (code **FR2612009**).

Dans un rayon de vingt kilomètres autour de la ZIP, **8 sites Natura 2000 supplémentaires**, désignés au titre de la directive « Habitats » ou de la directive « Oiseaux » sont recensés (cf. tableau ci-dessous).

Type de site Natura 2000	Code du site Natura 2000	Nom du site Natura 2000	Distance minimale par rapport à la ZIP
ZSC	FR2601014	Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine	ZIP incluse dans le site Natura 2000
ZPS	FR2612009	Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine	ZIP incluse dans le site Natura 2000
ZPS	FR2612010	Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	8,4 km au sud-ouest
ZSC	FR2600966	Val de Loire nivernais	8,5 km au sud-ouest
ZSC	FR2600975	Cavités à chauves-souris en Bourgogne	8,8 km au sud-est
ZPS	FR2612002	Vallée de la Loire de Iguerande à Decize	9,1 km au sud
ZSC	FR2601015	Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan	17 km au sud-est
ZSC	FR2600987	Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à Chauves-souris du Morvan	17,4 km au nord-est
ZSC	FR2600965	Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre	17,4 km au nord-ouest
ZSC	FR2601017	Val de Loire bocager	18,4 km au sud-est

Tableau 43 : Liste des 10 sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère, 2022)

NB : Un rayon de vingt kilomètres autour du projet permet de prendre en compte les espèces d'intérêt communautaire à grand territoire comme certains rapaces ou certaines chauves-souris dans l'analyse des incidences.

Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?

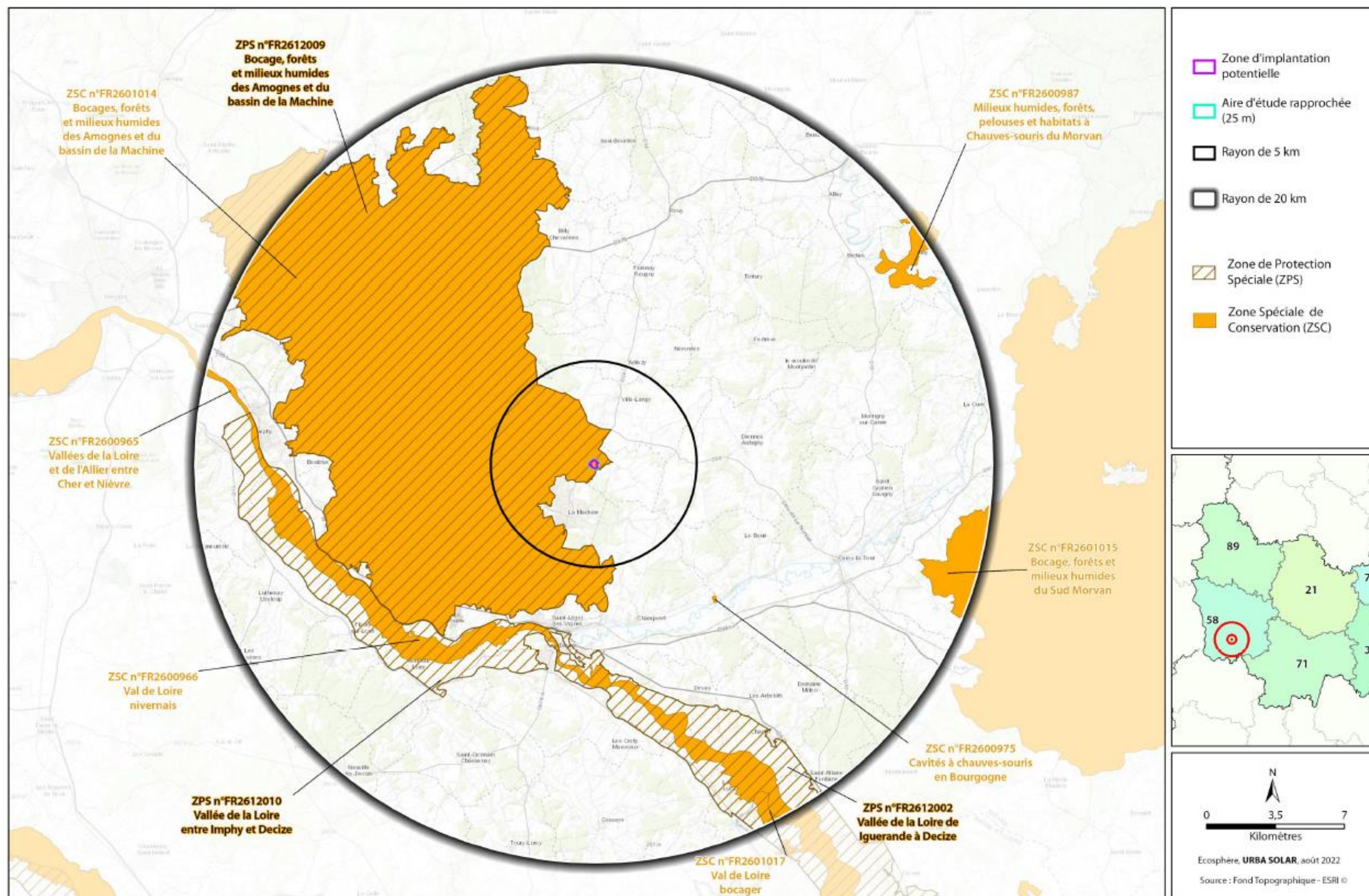
Les 10 sites Natura 2000 concernés sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet. Ils concernent certaines espèces présentes sur la ZIP ou à proximité immédiate (aucun habitat d'intérêt européen n'est présent dans la ZIP).

Ces dix sites Natura 2000 sont décrits ci-après en se fondant sur les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standard des données (FSD). Une analyse des incidences du projet est effectuée, visant à déterminer dans quelle mesure ce dernier est susceptible de porter atteinte ou non à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et aux objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs.

La présente analyse se fonde en particulier sur :

- les caractéristiques du projet, les modalités de la phase chantier et d'exploitation ;
- les résultats de l'expertise de terrain réalisée par Écosphère en 2019 et 2020 ;
- les données bibliographiques du Conservatoire botanique national (flore et habitats) et de Bourgogne Franche-Comté Nature (faune) ;
- les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standard des données (FSD) ;
- la biologie des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 ;
- des recherches autour des impacts du photovoltaïque sur la faune (dont retours d'expérience).

Remarque : Seules les sites NATURA 2000 directement concernées par la zone d'étude sont décrits dans le paragraphe suivant, les descriptions des autres sites sont disponibles dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus d'information le lecteur pourra s'y référer.



Carte 52 : Localisation du projet dans le réseau Natura 2000 (source : Ecosphère, 2022)

ZSC FR2601014 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »

- Description du site

La ZSC « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » (code FR2601014) **intersecte la zone d'implantation potentielle.**

Ce site Natura 2000 couvre une superficie de 32 765 ha, compris entre 178 m et 441 m d'altitude.

Le DOCOB de la ZSC a été rédigé en 2012 par la Communauté de Communes des Amognes.

Cette ZSC se distingue par son paysage encore bien préservé, où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par des prairies bocagères ou encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (amphibiens par exemple).

Cette ZSC comprend 15 habitats d'intérêt communautaire, dont six sont liés aux boisements (hêtraies, chênaies, forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*), tandis que trois sont liés aux formations herbues naturelles et semi-naturelles, deux aux habitats d'eau douce (rivières), un aux dunes intérieures, un aux landes sèches, un aux fourrés sclérophylles et un aux tourbières et bas-marais.

Elle héberge également **14 espèces d'intérêt communautaire** d'après le Formulaire standard des données :

- Plantes et mousses : Dicrane vert ;
- **Chauves-souris** : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées ;
- **Mammifères terrestres** : Castor d'Europe ;
- **Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune et Triton crêté ;
- **Odonates** : Agrion de Mercure et Agrion orné ;
- **Lépidoptères** : Cuivré des marais ;
- Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant.

- Évaluation des risques d'incidences

Parmi les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC, l'ensemble des chauves-souris a été observé sur le site d'étude. Les autres espèces n'ont pas été contactées.

La zone d'implantation potentielle, faisant partie intégrante du site Natura 2000, constitue un territoire de transit et d'alimentation pour les chiroptères, bien que l'activité de chasse soit globalement faible sur l'aire d'étude (en particulier pour le Grand Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein, très peu contactés). En outre, des gîtes potentiels pour le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe sont présents sur la ZIP. Les gîtes potentiels situés au nord de l'aire d'étude, au sein de la hêtraie-chênaie, ne seront pas impactés par le projet. En revanche, les quelques arbres propices au sud de la ZIP sont compris dans l'emprise des travaux. C'est pourquoi **une évaluation des incidences détaillée est nécessaire pour ces 6 espèces.**

Les habitats forestiers, aquatiques ou humides seront très peu impactés par le projet et étant donné l'absence dans la ZIP des espèces associées à ces milieux (Dicrane vert¹, Castor d'Europe, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, Agrion de Mercure, Agrion orné et Cuivré des marais), **il n'y aura aucune incidence du projet sur ces espèces.**

Aucun coléoptère saproxylique n'a été inventorié sur la ZIP. Néanmoins, au vu de sa relative discrétion, la présence du Lucane cerf-volant ne peut être totalement exclue. Toutefois, aucun arbre présentant des potentialités pour cette espèce ne sera impacté par le projet. **Il n'y aura aucune incidence du projet sur le Lucane cerf-volant.**

- Conclusion

⇒ **L'implantation d'un parc photovoltaïque sur des terrains de chasse et des gîtes potentiels de chauves-souris, au sein d'une ZSC désignée partiellement pour ces espèces, est susceptible de remettre en cause l'état de conservation de ces populations et doit être étudiée finement. C'est pourquoi une évaluation détaillée est nécessaire.**

¹ Bien qu'aucun inventaire bryologique spécifique n'ait été mené, le milieu de développement du Dicrane vert n'est pas présent sur le site. Il se rencontre généralement dans des hêtraies de pente ou de fond de vallon dans des secteurs avec une forte humidité atmosphérique. De plus il a besoin d'une densité importante de vieux arbres. Ces conditions ne sont pas réunies ici.

ZPS FR2612009 « Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »

- Description du site

La ZPS « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » (code FR2612009) **intersecte la zone d'implantation potentielle.**

Comme pour la ZSC, la ZPS couvre une superficie de 32 765 ha, compris entre 178 m et 441 m d'altitude.

Le DOCOB de la ZPS a été rédigé en 2012 par la Communauté de Communes des Amognes.

Les forêts et le bocage de ce site Natura 2000 présentent un maillage dense de zones humides reliées entre elles par des corridors écologiques tels que des haies, des fossés et des ruisselets. La Cigogne noire ainsi que de nombreuses espèces liées aux différents stades de la forêt (Engoulevent, pics) occupent cet espace. Les espèces liées au bocage comme les pies-grièches sont également bien représentées.

Au total, **le site héberge 20 espèces d'intérêt communautaire** d'après le Formulaire standard des données : Sterne pierregarin, Sterne naine, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Grande Aigrette, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Aigle botté, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Pluvier doré.

- Évaluation des risques d'incidences

Parmi les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS, **5 ont été contactées lors des inventaires.** L'Alouette lulu, le Milan noir, le Pic mar et la Pie-grièche écorcheur ont été observés en période de migration, tandis que le Pic noir a été noté nicheur aux abords de l'aire d'étude.

Le Pic cendré, le Pic noir, le Pic mar, la Bondrée apivore, le Milan noir et l'Aigle botté nichent au sein de boisements. Si aucune de ces espèces n'a été recensée en période de reproduction au sein de la ZIP, la hêtraie-chênaie peut constituer un habitat propice à ces oiseaux, en particulier pour le Pic noir et le Pic mar. Leur présence ne peut donc pas être totalement exclue au nord de l'aire d'étude. Toutefois, **le projet n'aura aucun impact sur les arbres favorables à la reproduction de ces espèces et les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Il n'y aura donc aucune incidence du projet sur ces espèces.**

Les autres espèces nicheuses (Sterne pierregarin, Sterne naine, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Cigogne blanche, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin) ne trouvent pas d'habitat propice à leur reproduction sur l'aire d'étude (absence de cours d'eau, de bâti ou de falaise, et fort enrichissement de la partie sud de la ZIP). L'aire d'étude n'est en outre pas favorable à leur alimentation. **Il n'y aura donc aucune incidence du projet sur ces espèces.** Toutefois, les retours de suivis des parcs photovoltaïques en exploitation montrent une adaptation de l'Alouette lulu qui est régulièrement observée nicheuse. La mise en place du parc avec la réouverture des milieux peut potentiellement lui être favorable au niveau des délaissés.

La ZIP n'est pas propice au stationnement d'espèces migratrices ou hivernantes (Grande Aigrette, Faucon émerillon, Grue cendrée, Pluvier doré), du fait de son caractère fermé et de l'absence de milieux d'alimentation pour ces espèces. **Il n'y aura aucune incidence du projet sur les espèces migratrices et hivernantes d'intérêt communautaire.**

- Conclusion

⇒ **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.**

Conclusion sur les risques d'incidences sur le réseau Natura 2000

⇒ **À l'issue de l'analyse préliminaire, il s'avère que le projet n'aura pas d'incidence sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de 9 des 10 sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km.**

⇒ **Cependant, il peut avoir une incidence sur les populations de chiroptères qui ont permis la désignation de la ZSC « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » (code FR2601014), en raison de l'implantation du parc photovoltaïque sur des terrains de chasse et des gîtes potentiels de chauves-souris. Une étude détaillée des incidences du projet sur la ZSC « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » est donc nécessaire.**

4 - 7c Évaluation détaillée des incidences

État de conservation actuel et objectifs de conservation de la ZSC FR2601014 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »

La ZSC FR2601014 héberge 6 espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire et inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats ». Les données suivantes sont issues du FSD avec une dernière mise à jour de la liste d'espèces au 30 juin 2012 :

Code Natura 2000	Espèces		Populations		Commentaire
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Reproduction (estimation du nombre d'individus)	Hivernage (estimation du nombre d'individus)	
M1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	-	1300 (≤2%)	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
M1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	21 (≤2%)	Non précisé (≤2%)	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
M1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	15 (≤2%)	-	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
M1308	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Non précisé (NS)	Non précisé (NS)	
M1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Non précisé (NS)	Non précisé (NS)	
M1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Non précisé (NS)	Non précisé (NS)	

Tableau 44 : Statut des 6 espèces d'intérêt communautaire (Annexe II et IV de la directive « Habitats ») présentes sur le site de la ZSC et/ou ayant motivé la désignation de la ZSC (d'après le Formulaire standard des données et le Documents d'objectifs) et concernées par le projet (source : Ecosphère, 2022)

Remarque : Information concernant la représentativité de la population (FSD) :

(NS) = Population ayant des effectifs sur la ZSC non significatifs au regard des effectifs nationaux ;

(≤2%) = Population ayant des effectifs sur la ZSC inférieurs à 2 % des effectifs nationaux ;

(≤15%) = Population ayant des effectifs sur la ZSC compris entre 2 et 15 % des effectifs nationaux.

L'utilisation de la ZPS par ces 6 espèces est détaillée dans le DOCOB.

Lors de prospections réalisées en 2010, dans le cadre de la rédaction du DOCOB, le Grand Murin a été contacté :

- à proximité de l'étang du Faye, sur la commune de Sougy-sur-Loire ;
- au niveau du Domaine de Chevret, sur la commune de Saint-Ouen-sur-Loire ;
- dans la forêt domaniale des Amognes, sur la commune de Montigny-aux-Amognes.

En périphérie du site Natura 2000, trois sites, situés sur les communes de La Machine, de Saint-Saulge et de Varennes-Vauzelles, accueillent des colonies de reproduction. Le nombre d'individus présents au sein de ces colonies a été estimé entre 760 et 800 individus (femelles et jeunes) au début des années 2000. Ces trois colonies de reproduction induisent la présence d'individus de Grand Murin en chasse sur le site Natura 2000.

Selon le recensement effectué en 2010, la ZSC héberge une population de Petit Rhinolophe qui compte 21 individus (femelles et jeunes compris) en reproduction, répartis sur 3 sites de mise bas sur les communes de Beaumont-Sardolles, Saint-Benin-d'Azy et Saint-Jean-aux-Amognes. Il s'agit sans doute de l'effectif minimum connu. Les trois sites de mise bas occupés se situent en contexte de bocage pâturé associé à des bâtisses de grande taille. Une observation hivernale recensant 2 individus de Petit Rhinolophe est notée au château du Chêne, sur la commune de Beaumont-Sardolles. Cette observation date de 2007.

Sur la commune de Druy-Parigny, une unique colonie de mise bas de Grand Rhinolophe est mentionnée dans un bâtiment à la fin des années 1990 (selon le DOCOB). Les effectifs connus sont particulièrement faibles et limités à 15 individus (femelles et jeunes compris). Ces effectifs sont issus de résultats d'inventaires partiels.

La Barbastelle d'Europe est peu connue sur le site Natura 2000, puisqu'elle était mentionnée à une seule reprise dans la bibliographie avant la rédaction du DOCOB. Durant les prospections réalisées en 2010, 7 contacts ont été recensés. Ces contacts ont été obtenus à l'interface entre le faciès de taillis-sous-futaie et de futaie régulière, le long de chemins et de limites parcellaires. Avec plusieurs contacts lors des inventaires dans ses habitats de prédilection (forêt, bocage traditionnel), la Barbastelle d'Europe est probablement reproductrice dans les grands massifs forestiers présents sur le site Natura 2000, par exemple au sein de la forêt domaniale des Amognes et dans les bois environnants. Toutefois, aucune preuve de reproduction n'existe à ce jour en raison de la difficulté de repérage des colonies arboricoles. Il est à noter qu'aucun site d'importance pour l'hivernage de la Barbastelle d'Europe n'est connu sur la ZSC.

Actuellement, aucune colonie de mise bas de Murin à oreilles échancrées n'est connue à l'intérieur du site Natura 2000. La Bourgogne Base Fauna (SHNA, 2010) mentionne la présence d'une colonie de mise bas de Murin à oreilles échancrées sur la commune de La Machine. Cette colonie se situe en sympatrie avec celle du Grand Murin. Elle est composée de 45 individus (femelles et jeunes compris) et exploite certainement les boisements proches ainsi que les jardins de la ville. La situation de cette colonie induit la présence d'individus de l'espèce en chasse sur le site Natura 2000. Durant les prospections menées en 2010, le Murin à oreilles échancrées a été contacté à 2 reprises par Biotope, dans la forêt domaniale de Sardolles-Cigogne, sur la commune de Beaumont-Sardolles.

À l'heure actuelle, aucune colonie de mise bas de Murin de Bechstein n'est connue sur la ZSC. Durant les prospections menées en 2010 par Biotope, un contact « probable » avec le Murin de Bechstein a été noté en forêt domaniale de Sardolles-Cigogne.

Les **risques et menaces** identifiées par le Document d'objectifs sont les suivants :

- Modification des sites d'hivernation** : condamnation des accès lors de la rénovation de bâtiments ou de ponts, et lors de la fermeture de mines ou de combles d'églises ;
- Diminution du nombre d'arbres à cavités** (arbres « gîtes ») par le rajeunissement des boisements ;
- Obstruction des accès aux colonies de mise bas (vieux bâtiments, ponts, mines, églises) ;
- Diminution des habitats de chasse**, notamment en cas d'augmentation de l'éclairage public, défavorable aux espèces lucifuges (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe), et en cas de modification d'habitats propices (assèchement de zones humides, conversion de prairies en cultures, remplacement de forêts semi-naturelles par des plantations de résineux...)
- Baisse de la disponibilité de la ressource alimentaire**, en l'occurrence les populations d'insectes, par l'utilisation de pesticides ou de traitements vermifuges pour le bétail ;
- Modification des axes de transit** : suppression de haies, de talus ou de ripisylves, et augmentation des risques de collision liés à la circulation routière.

Les objectifs de conservation et actions favorables aux chiroptères définies dans le Document d'objectifs sont les suivants :

- **Le maintien des corridors écologiques et d'un paysage diversifié semi-ouvert** : vergers hautes tiges, prairies pâturées, prairies de fauche, réseaux denses et continus de haies hautes, de ripisylves... autour des colonies connues ;
- **Le maintien des corridors forestiers** (petits bois, haies, lisières, ripisylves...) utilisés comme axes de dispersion par les individus en forêt et entre les massifs forestiers et les gîtes ;
- **La limitation de l'emploi de produits phytosanitaires** utilisés dans les cultures, en bord de route et sur les charpentes, et utilisation de vermifuges moins nocifs pour les insectes ;
- **La tranquillité et l'adaptation des éclairages** autour et dans les lieux d'hibernation et de mise bas ;
- **Le maintien de l'accessibilité aux gîtes** (dans les grottes, dans les galeries de mines et dans les bâtiments) et la conservation des vieilles bâtisses avec des greniers et des granges ;
- **Le maintien d'arbres morts ou à cavités** et la création d'îlots de vieillissement ;
- **Le maintien de la diversité des strates** (taillis avec réserves, futaie irrégulière) ;
- La restauration des corridors de déplacements au niveau des franchissements de routes pour limiter la mortalité.

Analyse des effets notables du projet sur la ZSC « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »

Cette analyse concerne les incidences notables, temporaires ou permanentes, du projet sur le site Natura 2000 FR2601014 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine » et sur l'état de conservation des espèces animales d'intérêt européen ayant justifié sa désignation.

L'ensemble du projet est localisé au sein de la ZSC, en bordure est du site Natura 2000. Les impacts potentiels sur le cortège chiroptérologique local ou plus globalement de la ZSC seraient liés à la destruction d'arbres gîtes ou aux modifications des territoires de chasse, avec une diminution de la ressource alimentaire. Toutefois, le projet de Thianges ne génère pas d'impacts significatifs sur les populations de chauves-souris, compte-tenu :

- de l'absence d'impact sur les arbres-gîtes potentiels situés au sein de la hêtraie-chênaie, ces arbres-gîtes sont les plus propices à la Barbastelle d'Europe et au Murin à oreilles échancrées sur l'aire d'étude. Ce milieu étant celui qui présente un intérêt majeur pour les chiroptères au sein de la ZIP (notamment en tant que corridor écologique), l'ensemble de la hêtraie-chênaie en bon état de conservation sera maintenue. Seulement 2 300 m² de cet habitat seront concernés par des aménagements. Ils se trouvent en bordure sud et correspondent à une partie dégradée du boisement ne présentant aucune potentialité pour les chiroptères. Par ailleurs, depuis les inventaires réalisés en 2019 et 2020, la frange est de cette lisière a été déboisée. Il s'agit aujourd'hui d'une clairière forestière. Par conséquent, la surface de Hêtraie réellement impactée par le projet est très faible, de l'ordre de 1 500 m² ;
- du maintien d'un linéaire arbustif et de lisières sur tout le pourtour du parc, ce qui permet de conserver les corridors locaux empruntés par les chauves-souris ;
- de l'absence de sites d'hibernation cavernicoles sur la ZIP ;
- d'une fréquentation réduite des espèces d'intérêt communautaire au droit de l'implantation du projet (territoire de chasse ne présentant pas une importance majeure) ;
- de l'enfrichement de la partie sud de la ZIP, sur laquelle le parc photovoltaïque sera implanté. En effet, la partie sud de l'aire d'étude est déjà recouverte de nombreux fourrés et ronciers, au niveau desquels l'activité de chasse des chiroptères est faible. Les milieux plus ouverts de la ZIP (friche notamment) sont également en cours d'enfrichement, ce qui génèrera une diminution de la ressource alimentaire dans les années à venir en cas d'absence de projet, cette ressource étant déjà limitée sur la zone d'implantation (faible diversité d'insectes) ;
- du maintien de la disponibilité en proies (insectes) pour les chauves-souris au sein du parc photovoltaïque. En effet, bien que l'écartement entre les rangées de panneaux soit relativement faible (2,3 m), l'ouverture du milieu permettra la conservation d'une diversité floristique et de zones d'ensoleillement suffisantes pour le développement d'insectes, notamment sur les délaissés de la centrale ;

- de l'abattage des arbres hors période sensible pour les chiroptères, et selon un protocole spécifique pour tous les arbres-gîtes potentiels identifiés au droit du projet, au sud de l'aire d'étude (faible risque de destruction d'individu). Les arbres gîtes potentiels compris dans l'emprise du chantier seront d'abord balisés. Les travaux d'abattage seront ensuite réalisés de septembre à fin octobre, avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes. Les mesures de précaution suivantes seront intégrées dans le cahier des charges des travaux, pour l'abattage des arbres à enjeux préalablement identifiés :
 - d'une façon générale, ne pas élaguer les branches. Quand l'arbre tombera, il sera ainsi amorti par ses branches et les éventuels autres arbres ;
 - pour tout gîte potentiel repéré par un chiroptérologue, abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide d'une pince sécateur ou de cordes et le laisser au sol ;
 - un chiroptérologue vérifiera ensuite l'absence de chiroptère dans les arbres concernés (prospection de la cavité avec une torche ou un endoscope, repérage du guano, odeur d'ammoniac...);
 - dans le cas où la présence de chauves-souris est confirmée, l'arbre, avec l'entrée de la cavité face au ciel, devra être laissé *in situ* jusqu'au lendemain matin pour permettre aux chauves-souris de quitter définitivement le gîte.
- des potentialités limitées des arbres-gîtes situés sur l'emprise des travaux pour les espèces d'intérêt communautaire, la Barbastelle d'Europe gîtant préférentiellement en milieu forestier plutôt qu'au niveau d'arbres isolés situés dans des contextes plus ouverts. Le Murin à oreilles échancrées occupe principalement les bâtiments en période de reproduction. Le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Grand Murin gîtent exclusivement en milieu bâti ou dans des cavités souterraines, tandis que le Murin de Bechstein fréquente très peu l'aire d'étude ;
- de l'absence d'impact de l'éclairage nocturne en période de travaux sur les territoires de chasse, une mesure spécifique (réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne) étant préconisée dans ce sens si jamais il s'avère nécessaire d'effectuer des travaux de nuit. Dans ce cas de figure, un plan d'éclairage adapté sera défini.

En conclusion, le projet aura une incidence négligeable sur les 6 espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR2601014 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine ».

4 - 7d Conclusion sur les incidences du projet

- ⇒ Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation des 10 sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km, ou les objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs.
- ⇒

4 - 8 Diagnostic des zones humides

4 - 8a Contexte réglementaire

Remarque : L'intégralité du contexte réglementaire est disponible dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus d'information, le lecteur pourra s'y référer.

4 - 8b Méthodologie appliquée

Remarque : La méthodologie est décrite au Chapitre G 3-de la présente étude et est également disponible dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus d'information, le lecteur pourra s'y référer.

4 - 8c Présentation des résultats

Bilan des connaissances bibliographiques>

Données bibliographiques relatives aux zones humides avérées ou potentielles

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude.

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- la **BD TOPAGE** pour les cours d'eau ;
- les données sur les zones à dominante humides du Bassin Loire-Bretagne ;
- les **données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes** relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine.

La BD TOPAGE indique qu'un cours d'eau s'écoule aux abords sud de l'aire d'étude.

Les données sur les zones humides de l'INRA d'Orléans indiquent **qu'aucune zone humide se trouve dans l'aire d'étude**. Les plus proches se trouvent en bordure du cours d'eau dans les abords sud de l'aire d'étude.

Les données sur les **zones à dominantes humides du Bassin Loire-Bretagne** indiquent une **zone humide potentielle se trouve en bordure sud de la ZIP**.

Données bibliographiques relatives à la pédologie des secteurs étudiés

Dans le secteur de l'aire d'étude, les sols dominants sont les Planosols (horizons de surfaces perméables et horizons profonds imperméables induisant généralement des sols hydromorphes) et les Brunisols argileux.

L'arrêté indique que les Planosols sont potentiellement déterminant de zone humide tandis que les Brunisols ne sont pas répertoriés dans l'arrêté. Néanmoins, leur faciès argileux est favorable à la formation de sols hydromorphes.

La moitié sud de l'aire d'étude se trouve sur une ancienne carrière remise en état. Les sols de ce secteur ont donc été profondément remaniés, des matériaux géologiques ont été remis en surface et les horizons pédologiques n'ont pas été remis dans l'ordre lithologique. **Par conséquent, des sols ne sont pas présents sur l'ensemble de l'aire d'étude et l'analyse pédologique ne peut être conclusive sur l'ensemble du périmètre étudié.**

Conclusion sur l'analyse bibliographique

Les données bibliographiques indiquent que **les potentialités de zones humides sur l'aire d'étude sont faibles**. Elles **ne peuvent être que ponctuelles** lorsque des conditions particulières de sol et de topographie sont réunies.

Caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation

Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, tous les habitats observés sur le site d'étude ont été cartographiés et des relevés floristiques ont été réalisés dans chacun d'eux.

Un tableau synthétise, pour les habitats identifiés dans l'aire d'étude, son statut selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et l'analyse qui a été réalisée afin de savoir si ces habitats sont déterminants de zone humide, et si des relevés phytosociologiques ou bien des sondages pédologiques sont nécessaires.

Remarque : Le tableau synthèse est disponible dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus de détail, le lecteur pourra s'y référer.

Sur les 14 milieux naturels situés dans l'aire d'étude, deux sont identifiés comme étant une zone humide sur le critère « Habitat ». Ils occupent une surface cumulée de 353 m².

Les 12 autres habitats doivent faire l'objet d'une analyse sur les critères floristiques et sol pour pouvoir conclure sur leur caractère humide.

Caractérisation des zones humides sur le critère phytosociologique

Un tableau dresse l'interprétation phytosociologique de chacun des habitats pour lesquels un relevé phytosociologique ou de sol est nécessaire.

Remarque : Le tableau synthèse est disponible dans l'étude d'expertise écologique en annexe de la présente étude. Pour plus de détail, le lecteur pourra s'y référer.

Sur les 12 habitats, aucun n'est déterminant de zone humide sur le critère phytosociologique. Les espèces hygrophiles y sont soit absentes soit présentes de manière isolée avec des densités très faibles. Par ailleurs, la plupart des espèces hygrophiles inventoriées (en dehors de la Cardamine des prés) ne sont pas strictement indicatrices de milieux humides car elles sont très fréquentes dans les milieux frais et non humides.

Caractérisation des zones humides sur le critère du sol

Pour rappel, les données bibliographiques indiquent que la moitié nord de l'aire d'étude repose sur des sols dominés par les Brunisols (non déterminants de zones humides) et les Planosols (potentiellement déterminants de zone humide). De l'argile est régulièrement présente en profondeur et peut ponctuellement former des zones humides.

La moitié sud se trouve quant à elle sur une ancienne carrière remblayée depuis plusieurs décennies. **Les sols de ce secteur ont donc été profondément remaniés, des matériaux géologiques ont été remis en surface** et les horizons pédologiques n'ont pas été remis dans l'ordre lithologique. Par conséquent, des sols ne sont pas présents sur l'ensemble de l'aire d'étude et l'analyse pédologique ne peut être conclusive sur l'ensemble du périmètre étudié.

Un total de 36 relevés pédologiques a été réalisé le 6 mai 2019 et le 3 mars 2020. Après analyse, **5 sont positifs** et révèlent la **présence de deux zones humides**. La plus grande se trouve dans la partie sud-est de la hêtraie, au sein d'un point bas topographique. Elle occupe une **surface de 1 860 m²**. La seconde se trouve dans la partie centre-est de l'aire d'étude, au sein d'une microdépression et n'occupe que **10 m²**.

Remarque : Le détail des relevés pédologiques est présenté dans l'annexe 10 de l'étude d'expertise écologique.

Le tableau suivant présente les résultats de l'étude des sols pour les habitats devant faire l'objet de relevés pédologiques.

Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Hêtraie-chênaie acidophile	12 relevés pédologique ont été effectués dans ce milieu, et quatre se sont révélés positifs .	Le critère sol est négatif sur la majeure partie de l'habitat. Zone non humide Le critère sol est positif dans la partie sud-est de la hêtraie, au niveau d'un point bas topographique. Zone humide de 1 860 m²
Prébois de Bouleaux verruqueux	Un relevé pédologique a été effectué dans ce milieu et s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Plantation de Pins noirs	Deux relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Fourré de transition vers la chênaie-charmaie	Six relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Trois relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, lorsque l'accès était possible, et un seul s'est révélé positif dans un point bas topographique	Le critère sol est négatif sur la majeure partie de l'habitat. Zone non humide Le critère sol est positif pour une partie de cet habitat, au niveau d'une microdépression Zone humide de 10 m²
Roncier	Quatre relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, lorsque l'accès était possible, et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Haie arbustive	Aucun relevé pédologique n'a été réalisé à l'intérieur de ce milieu qui est généralement fin, dense, et assez inaccessible. En revanche, un relevé a été réalisé , à proximité des haies situées dans la partie est de l'aire d'étude et il s'est révélé négatif.	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Friche haute mésohygrophile	Cinq relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Culture et végétation associée	Deux relevés ont été effectués dans ce milieu, au niveau de points bas topographiques. Ils se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Végétation piétinée des chemins agricoles	Les sols de ce chemin sont extrêmement tassés. Aucun relevé de sol n'est possible dans ce type de sol et aucune zone humide ne peut y être identifiée	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide

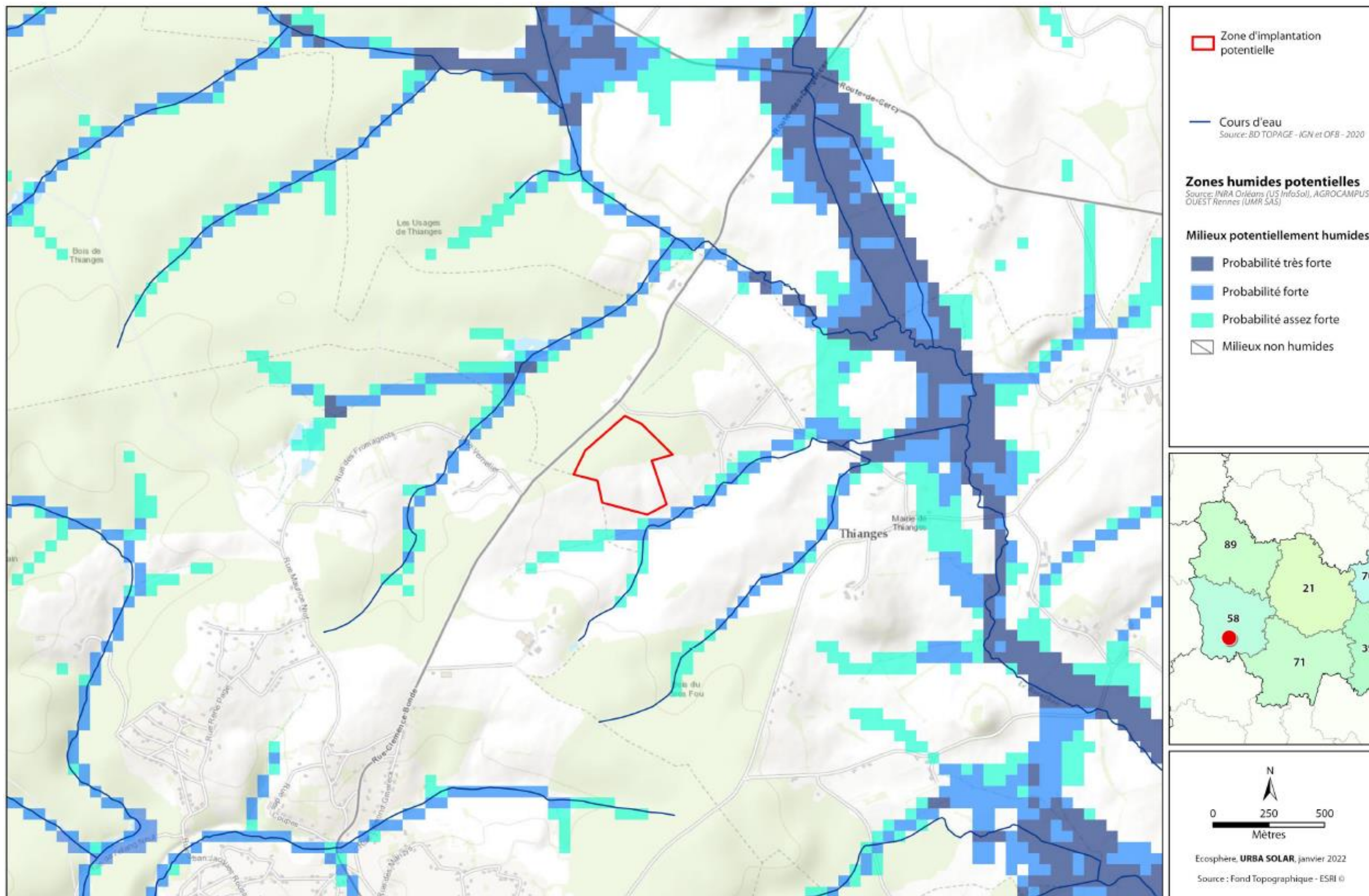
Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Pâturage mésophile	Un relevé pédologique a été effectué dans ce milieu et s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Entassement de pneumatiques	Aucun relevé pédologique n'a été réalisé à l'intérieur de ce milieu artificialisé et assez inaccessible. En revanche, deux relevés ont été réalisés , à proximité et ils se sont révélés négatifs.	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide

Conclusion sur le diagnostic des zones humides

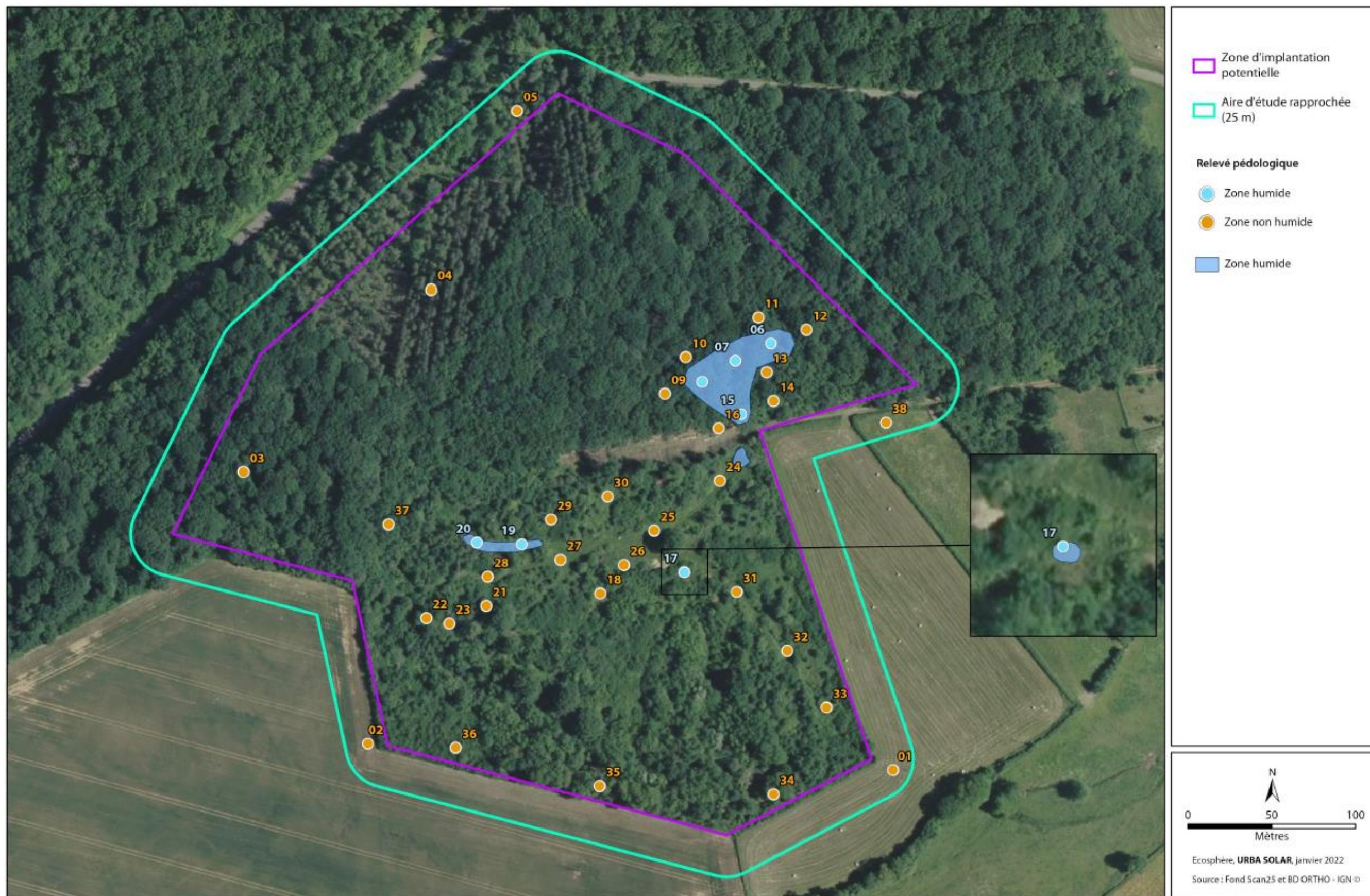
Sur les **14 habitats** identifiés au sein de l'aire d'étude, **deux sont déterminants de zone humide** et aucun autre ne présente même localement de végétation déterminante des zones humides.

Un total de 36 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier **deux zones humides**.

En surface cumulée, **environ 2 200 m² de zones humides ont été inventoriés, répartis sur 4 zones humides localisés dans les parties est et ouest de la ZIP.**



Carte 54 : Localisation des zones à dominantes humides (Carte 1) (source : Ecosphère, 2022)



Carte 55 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides (source : Ecosphère, 2022)

4 - 9 Impacts du projet sur les zones humides

4 - 9a Impacts directs sur les zones humides en phase chantier

La majeure partie des zones humides ont été évitées lors de la conception du projet (environ 1 900 m² évités). Néanmoins, environ 310 m² réparties en deux zones humides de 300 et 10 m² se trouvent au sein de la zone d'emprise du projet, sous de futurs panneaux. **Aucune piste, aménagement de poste de livraison ou autre travaux lourds ne les concernent.**

Destruction lors de la phase de nivellement

Le risque de destruction lors de la phase de nivellement est important et engendre un **impact significatif** sur les zones humides.

Des mesures sont définies dans les chapitres suivants pour éviter cet impact.

Dégradation liée à la circulation des engins

La circulation des engins au droit des zones humides peut également entraîner leur dégradation. Cependant, ces zones humides se développent sur des zones remaniées. **La zone humide de 300 m² se trouve dans un secteur d'anciennes ornières et est liée notamment au tassement du sol.**

La circulation d'engins au droit de cette zone humide **ne modifiera que très peu les conditions de sol.**

Cet impact est faible mais des mesures sont définies dans les chapitres suivants pour réduire cet impact.

En ce qui concerne la zone humide de 10 m², sa surface est très faible. Le tassement du sol n'entraînera pas de modification de ses caractéristiques, **au contraire cela pourrait les améliorer et étendre sa surface.**

Destruction liée au forage des trous pour les pieux

La zone humide de 10 m² sera localisée en dehors de toute emprise de pieux battu.

Le forage des trous pour les pieux entraînera une destruction très localisée de l'ordre de 6 m² sur la zone humide de 300 m² ce qui représente 2 % de la surface totale de la zone humide.

Cet impact est négligeable par rapport à la surface de la zone humide concernée.

Cependant, ces zones humides existant grâce à des couches imperméables situées en profondeur, leur forage peut induire une perte d'imperméabilité et donc altérer de manière significative leur alimentation en eau et donc leur fonctionnalité hydrologique.

Afin de réduire cet impact, des mesures sont définies dans les chapitre suivants.

Destruction de la végétation caractéristique de zone humide

Lors de l'aménagement du parc, la végétation occupant actuellement les zones humides sera détruite.

La zone humide de 10 m² est occupée par un fourré de Prunelliers. Cette végétation n'est pas déterminante de zone humide. Une végétation herbacée s'exprimera en lieu et place avec potentiellement le développement d'espèces hygrophiles (joncs notamment). **L'ouverture du milieu devrait donc être positif pour cet aspect végétatif.**

Concernant la zone humide de 300 m², il s'agit d'une jonchaie haute. Ce milieu est très résilient et supporte le tassement de sol ainsi que l'ombrage. La jonchaie pourra se reformer assez rapidement à l'issue du chantier.

⇒ **Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur l'aspect végétatif de cette zone humide.**

Altération des fonctionnalités biogéochimiques et de support d'habitat

La zone humide de 10 m² occupe une surface trop faible pour que des fonctionnalités biogéochimiques significatives soient en place. **Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur ces fonctionnalités.**

En ce qui concerne la zone humide de 300 m², sa présence est en partie lié au tassement du sol et sa végétation pourra se redévelopper rapidement à l'issue du chantier. Par conséquent, **le projet n'aura aucun impact significatif sur les fonctionnalités biogéochimiques de cette zone humide.**

Concernant les fonctions de support d'habitat, **la zone humide de 10 m² n'en joue aucun.** En ce qui concerne la zone humide de 300 m², la surface occupée est trop faible et son état de conservation est trop dégradé pour que cette fonction soit significative vis-à-vis de la biodiversité. Néanmoins, **la végétation qui l'occupe étant très résiliente, elle pourra retrouver son cortège floristique rapidement.**

⇒ **Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les fonctionnalités biogéochimiques et de support d'habitat des deux zones humides concernées.**

4 - 9b Impacts indirects sur les zones humides en phase chantier

Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction des zones humides

En phase chantier, l'unique impact indirect est lié au risque de pollution, fuite d'hydrocarbure, etc. Ce risque n'est pas négligeable car les zones humides se trouvent sur le chantier.

Cependant, sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Les zones humides concernées occupent de très faibles surfaces et ne sont pas reliées directement au réseau hydrographique.

⇒ **L'impact d'une pollution sur ces deux zones humides serait négligeable. Néanmoins, des mesures sont définies pour réduire cet impact.**

4 - 9c Impacts indirects sur les zones humides en phase exploitation

Le principal impact indirect potentiel en phase exploitation est lié à la modification de l'alimentation hydrique des zones humides.

Modification de l'alimentation hydrique des zones humides induite par les panneaux photovoltaïques

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux. La répartition des eaux de pluies sous les panneaux sera donc différente d'aujourd'hui car concentrée au niveau des rainures. En revanche les quantités d'eau tombant au sol seront inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sur le sol sera légèrement modifiée.

Une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui en surface et dans les anfractuosités du sol.

⇒ **L'alimentation en eau des zones humides ne sera donc pas modifiée. Le projet n'aura aucun impact sur l'alimentation en des zones humides.**

Modification de l'alimentation hydrique induite par le nivellement du terrain en vue de l'implantation des panneaux

Les zones humides étant localisées en aval hydraulique par rapport au boisement situé au nord et en amont hydraulique par rapport à la majeure partie du parc, le ruissellement des eaux de surface parviendra toujours au niveau des zones humides dans des proportions similaires à aujourd'hui.

⇒ *Le nivellement n'aura aucun impact significatif sur l'alimentation hydrique des zones humides. Des mesures sont néanmoins définies pour empêcher tout risque de modification de cette alimentation.*

4 - 10 Mesures d'évitement et de réduction en faveur des zones humides

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les zones humides situées en aval hydraulique :

4 - 10a Mesure d'évitement en faveur des zones humides en phase conception

- **Évitement de l'ensemble des zones humides présentes dans les parties nord et est de la ZIP** soit environ 1 900 m² (soit 86 % des zones humides recensées) - codification CEREMA : E1.1a ;
- Aucun nivellement ne sera réalisé au droit des zones humides ni en amont hydraulique (code CEREMA : E3.1c).

L'objectif est ici de maintenir l'intégrité des zones humides ainsi que leur alimentation en eau.

4 - 10b Mesure d'évitement en faveur des zones humides

Mise en défens des zones humides situées dans la zone d'emprise du chantier - codification CEREMA : E2.1a

L'objectif est d'éviter leur dégradation lors de la phase de défrichage et de débroussaillage du futur parc.

ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des zones humides – codification CEREMA : E2.1b

4 - 10c Mesures de réduction en faveur des zones humides

Utilisation de longrines béton (codification CEREMA : R2.1t)

Afin d'éviter de percer la couche d'imperméabilité des zones humides, dans ces secteurs ce ne sont pas des pieux qui seront utilisés mais des longrines béton. Ce système d'ancrage permet d'éviter toute intrusion dans le sol. Une longrine a une surface de 1,2 m² et 3 sont nécessaires par table. Au niveau de la zone humide de 300 m², 9 longrines seront nécessaires au maximum ce qui représente 10,8 m² soit 3,6 % de la surface de la zone humide.

Cet impact surfacique est négligeable et permet de maintenir l'imperméabilité de la zone humide.

Utilisation d'engins chenillés au droit des zones humides (codification CEREMA : R2.1g)

Afin d'éviter de dégrader les caractéristiques du sol au droit des zones humides, toute intervention dans ces secteurs devra être réalisée à l'aide d'engins chenillés ou par des opérateurs à pied. **De plus, le nombre d'intervention devra être réduit au strict minimum.**

Une fois les interventions terminées, le balisage devra être remis en place.

Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs sur le chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R1.1a

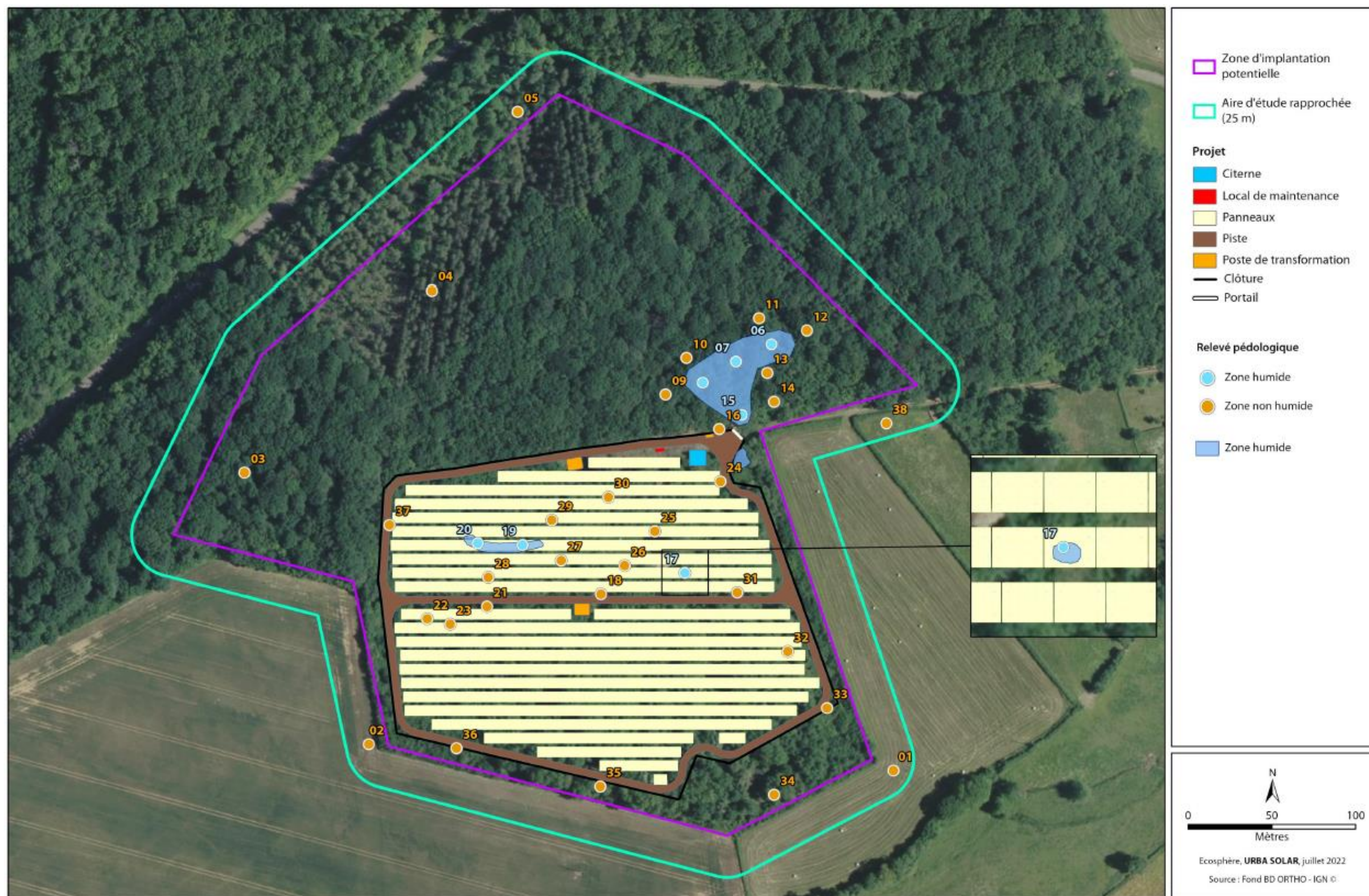
En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

Interdiction de laver, de faire la vidange et le plein des engins de chantier à proximité ou en amont hydraulique des zones humides - codification CEREMA : R1.1a

Plus précisément, le lavage, la vidange et le plein des engins ne devra pas être réalisé à proximité des zones humides ni sur les pentes qui y mènent. Dans le cas où une obligation technique imposait de réaliser une telle opération, des mesures de précaution devront être mises en place (membrane absorbante sous l'engin concerné, filtres à paille, etc.).

4 - 10d Conclusion sur les impacts du projet vis-à-vis des zones humides

**Les mesures préconisées permettront de réduire au maximum les impacts liés à l'implantation de pieux, aux risques de pollution et de dégradation par la circulation des engins.
Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les zones humides localisées dans l'emprise du parc ainsi qu'aux abords.**



Carte 56 : Sondages pédologiques, zones humides et projet (source : Ecosphère, 2022)

5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 Contexte socio-économique

5 - 1a Démographie

Contexte

La commune de Thianges a vu sa population très légèrement augmenter entre 2013 et 2018. Cette faible hausse démographique s'explique par un solde migratoire supérieur au solde naturel. La commune attire donc de la population.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-2 « Santé ».

La phase de chantier du parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque sur la démographie des communes est donc nul.*

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-2 relatif à la santé.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs photovoltaïques n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur la démographie est donc nul.*

Le parc photovoltaïque de Thianges n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.

5 - 1b Logement

Contexte

Au niveau de la commune de Thianges, les maisons individuelles représentent une grande partie du parc de logements.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet en phase chantier.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc photovoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Il est également à noter qu'un parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la volonté des personnes à venir s'installer dans une commune ni sur la valeur des biens d'un territoire. Ainsi, le parc de logement communal ne se trouvera donc nullement impacté.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque sur le parc de logement est donc nul.*

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet en phase de démantèlement.*

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs photovoltaïques n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur les parcs de logements est donc nul.*

Le parc photovoltaïque de Thianges n'aura aucun impact sur les logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

5 - 1c Economie

Contexte

La commune de Thianges présente globalement des taux d'actifs et de chômeurs équivalents aux territoires dans lesquels elle s'insère.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 10 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

⇒ *Ainsi, la construction du parc photovoltaïque de Thianges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.*

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet photovoltaïque de Thianges, la puissance du parc étant de 4,986 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offres, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au kWh les plus bas.

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité photovoltaïque achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Électricité).

« Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 8 810 M€ au titre de l'année 2022, soit 1 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2020. Les évolutions les plus notables pour l'année 2022 sont :

- Le développement continu du parc de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables soutenu en métropole prévision de production en hausse de 4 TWh à 72 TWh). Toutefois, la forte hausse du prix de marché moyen attendu entre 2020 et 2022 induit une baisse du coût du soutien public aux énergies renouvelables ;
- Le développement du nombre d'installations injectant du biométhane et de la quantité de gaz injecté conduisant à un doublement, pour la 3ème année consécutive, des charges liées à l'achat de biométhane ;
- La hausse modérée des charges dans les zones non interconnectées liée principalement au développement de nouvelles installations renouvelables sur ces territoires. »

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

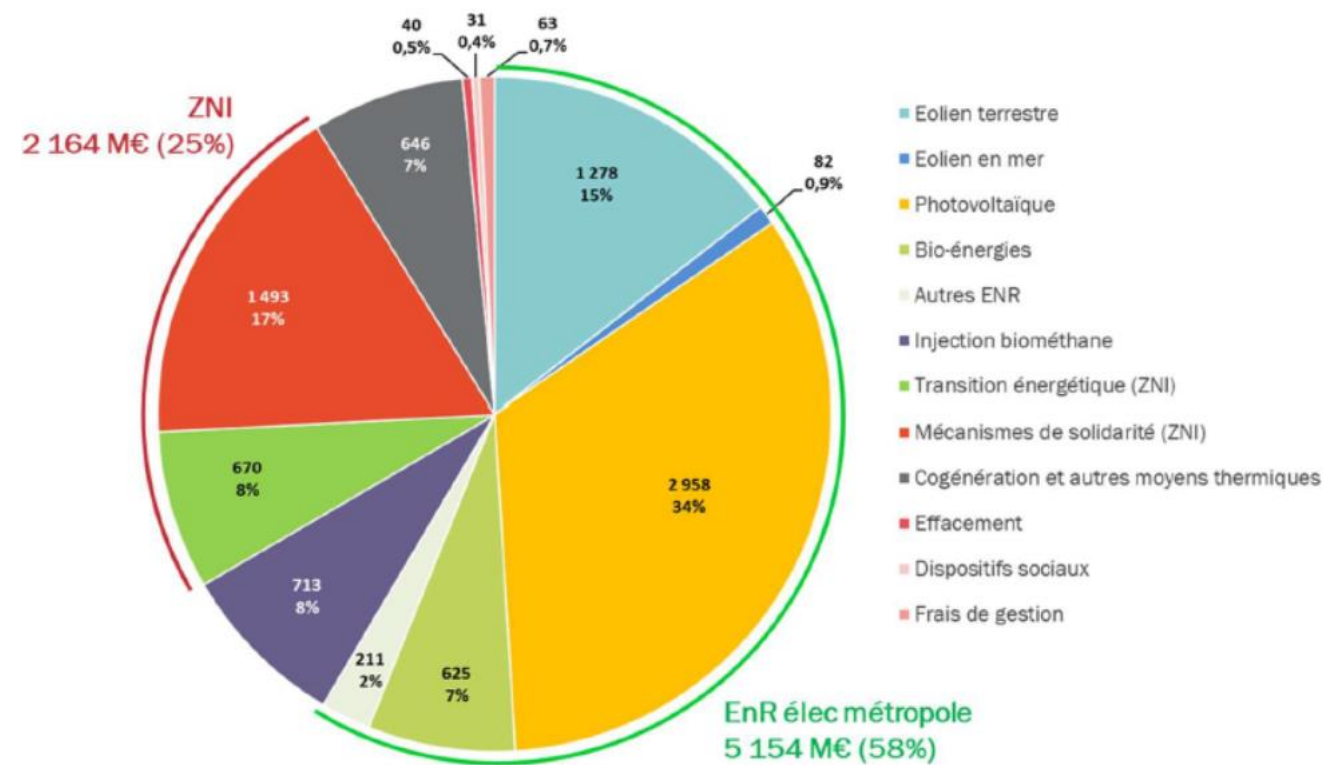


Figure 116 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

▪ **Les énergies vertes de plus en plus compétitives**

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Anne Feitz pour le journal Les Echos, 2016.

« Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels », souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'ADEME. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15 % pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35 % pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.

[...]

A titre de comparaison, l'ADEME rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol. Mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'ADEME. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

▪ **Soutien nécessaire**

L'ADEME souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'ADEME) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6 % aujourd'hui, selon l'ADEME. »

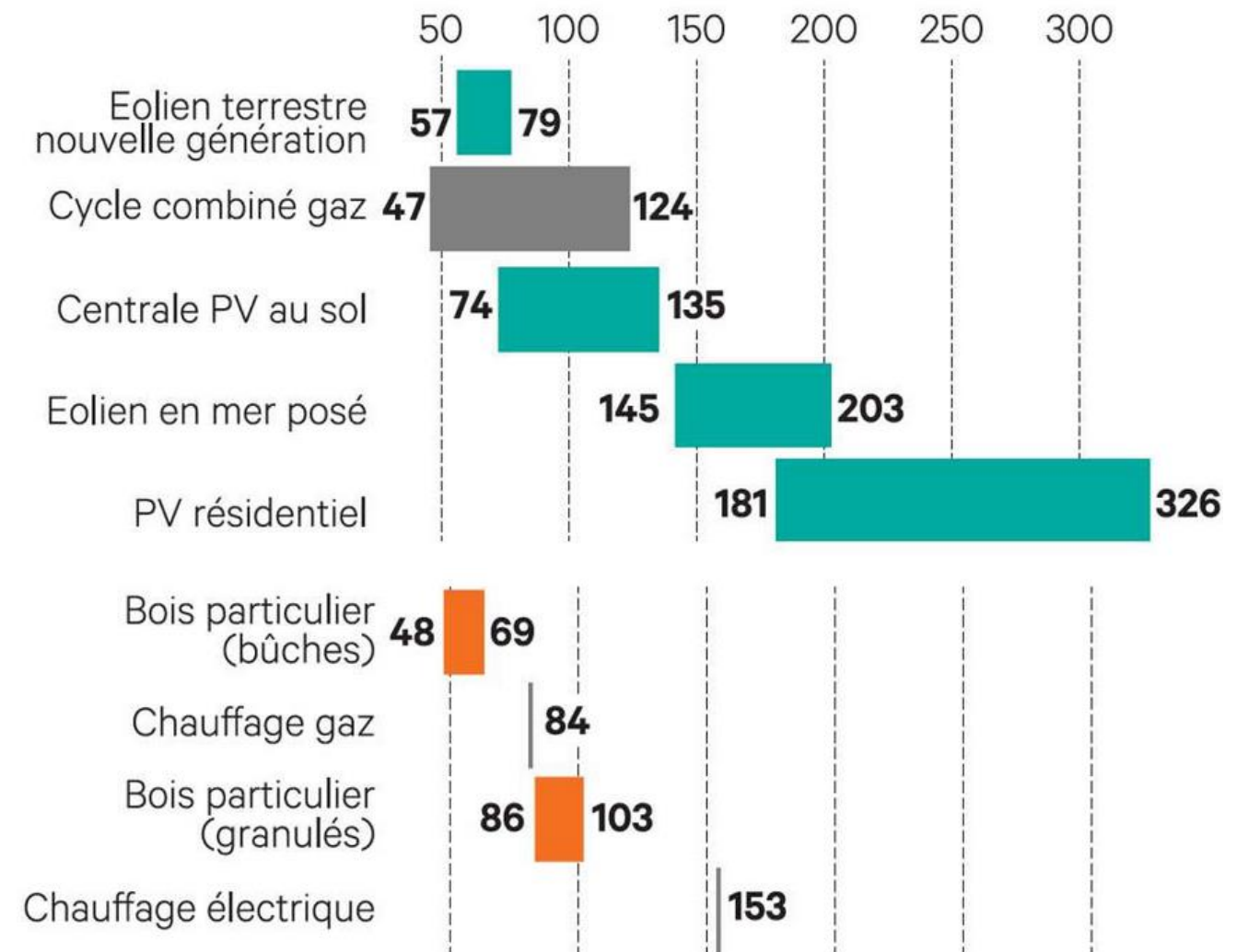


Figure 117 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1^{er} graphique) et de chaleur renouvelable (2^{ème} graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

⇒ **L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.**

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 3 155 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 50 % pour le département ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes ²		
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département	Région
CFE	100 %		
CVAE	26,5 %	23,5 %	50 %
IFER	50 %	50 %	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 45 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

⇒ **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

⇒ **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc photovoltaïque de Thianges seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ **Ainsi, la construction du parc photovoltaïque de Thianges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'accumulation des projets photovoltaïques va permettre d'augmenter les retombées économiques à l'échelle intercommunale, départementale et régionale. L'emploi localement va aussi bénéficier de retombées positives. Ainsi les impacts cumulés sont modérés et positifs concernant l'économie et faibles et positives pour l'emploi.

⇒ **L'impact cumulé sur l'économie sera donc modérément positif et faible et positif sur l'emploi.**

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc photovoltaïque de Thianges aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités. L'impact sur l'emploi sera faiblement positif durant la phase d'exploitation.

²² Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

5 - 1d Activités

Contexte

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque de Thianges étaient anciennement utilisées par la société SOS DEBARRAS, qui a cessé son activité depuis. Celles-ci sont désormais réaménagées en terrain de motocross partiellement enrichi.

Remarque : La société Urbasolar, souhaite valoriser l'activité agricole en étudiant la possibilité d'implanter un troupeau d'ovins au sien de la centrale photovoltaïque. Ainsi la Chambre d'Agriculture de la Nièvre à évaluer la possibilité d'un tel projet dans une étude agrivoltaïque présenter au Chapitre H 2, ainsi qu'en annexe de la présente étude.

Impacts bruts en phase chantier

Une activité de motocross est présente sur la zone de projet, cela n'est pas compatible avec le projet de construction de la centrale photovoltaïque de Thianges, et ne sera donc plus possible, un impact est donc attendu. Toutefois les activités de motocross ne nécessitant que très peu d'aménagement, celle-ci pourra s'exercer le cas échéant sur un autre terrain. De plus, la construction d'un parc photovoltaïque va permettre une nouvelle activité sur la zone, par conséquent l'impact est faible sur les activités.

⇒ **L'impact brut sur les activités est donc négatif et faible.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le site du projet étant actuellement partiellement en friche et utilisé pour du motocross, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une nouvelle activité.

Etude préalable de compensation agricole

Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
 - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
 - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le Préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

A l'échelle du site

Le projet de parc photovoltaïque de Thianges est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.

Le projet est soumis au RNU en vigueur sur la commune de Thianges et couvre 4,5 ha (surface clôturée et affectée au projet photovoltaïque), ce qui est inférieur au seuil de 5 hectares, applicable par défaut dans le département de la Nièvre en l'absence d'arrêté préfectoral de modification.

Enfin, la majeure partie de sa surface, 4 ha sur les 4,5 ha que couvre la parcelle, correspond à des « systèmes culturaux parcellaires complexes », définis comme une « juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles

diversifiées, de prairies et / ou de cultures permanentes complexes » selon la base nationale de données Corine Land Cover 2018. Cependant, le site n'a accueilli aucune activité agricole depuis les années 1950, date de début de l'exploitation de la carrière de la « Sté BOIGUES & Cie ».

Par conséquent, le projet photovoltaïque de Thianges ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les conditions d'affectation à une activité agricole et de surface ne sont pas remplies.

- ⇒ **Le parc photovoltaïque de Thianges, remplacera une activité de motocross par une activité de production d'énergie renouvelable, aura un impact brut positif très faible.**
- ⇒ **Le projet ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où l'une des trois conditions cumulatives n'est pas remplie.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état. Une activité similaire à celle aujourd'hui présente ou bien différente pourra y être exercée. L'impact du démantèlement sera nul.

⇒ **L'impact brut sur les activités est donc nul.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Le projet de parc photovoltaïque de La Machine (NEOEN) située des parcelles anciennement dédiées au stockage de déchet ménagers et à l'activité minière, participe également à la reprise d'une activité économique sur des terrains enrichis. Toutefois ce n'est pas le cas pour le projet de la Forêt des Glénons (EREA) située dans une zone boisée.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé est faiblement positif.**

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur les activités, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Les parcelles du parc photovoltaïque de Thianges étant actuellement utilisées comme terrain de motocross, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une nouvelle activité de production d'électricité renouvelable. L'impact est donc très faiblement positif.

5 - 2 Santé

5 - 2a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Objectif de qualité (µg/m ³)	-	7,8	51	12,2

Tableau 46 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, 2021)

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc photovoltaïque.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Aucune habitation n'est recensée dans cette zone.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

⇒ L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

⇒ Localement, le parc photovoltaïque de Thianges n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux du photovoltaïque français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 55 g CO₂ eq/kWh. Ce taux d'émission est très faible en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO₂ eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc photovoltaïque de Thianges est évaluée au maximum à 5 335 MWh/an, soit la consommation d'environ 739 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

⇒ Pour le parc photovoltaïque envisagé, la puissance maximale installée est de 4,986 MWc, ce qui correspond à une économie de 170 t éq. CO₂ par an. C'est un impact brut positif faible, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

⇒ L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Deux autres projets de parcs photovoltaïques sont prévus dans l'aire d'étude éloignée du projet de Thianges, participant chacun à l'amélioration de la qualité de l'air à l'échelle nationale. Toutefois à l'échelle locale leur effet cumulé est considéré comme faible.

⇒ **L'impact cumulé est faiblement positif à l'échelle locale et modérément positif à l'échelle nationale.**

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Intitulé	Limiter la formation de poussières.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc photovoltaïque très faible.

L'impact est faible positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc photovoltaïque de Thianges, la puissance maximale installée est de 4,986 MWc, ce qui correspond à une économie de 170 t eq. CO₂ par an.

5 - 2b Qualité de l'eau

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune de Thianges est de bonne qualité et le parc photovoltaïque n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ **L'impact sur les eaux potables est nul.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet photovoltaïque de Thianges est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ **L'impact sur les eaux potables est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Comme pour la phase de chantier aucun impact n'est attendu sur la qualité de l'eau potable.

⇒ **Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Le projet de Thianges n'ayant aucun impact sur la qualité de l'eau, aucun impact cumulé n'est attendu avec les deux autres projets situés sur la commune de La Machine.

⇒ **L'impact cumulé est donc nul.**

Mesures

Remarque : Les mesures sont identiques à celles énoncées au chapitre F.2-3f.

Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les captages d'eau potable, quelle que soit la phase de vie du parc.

5 - 2c Ambiance acoustique

Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du parc photovoltaïque est calme le jour et la nuit.

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 6 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 –20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 6 mois, toutes phases comprises.

Il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit toutefois pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (moins de 1 000 véhicules par jour), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

⇒ **L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc photovoltaïque. Cet impact sera modéré pour les habitations riveraines. Toutefois, cet impact sera limité dans le temps et les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques. La maison la plus proche étant distante de plus de 400 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est donc estimée au droit des habitations riveraines les plus proches.

Le poste de livraison se localise quant à lui à 300 m de la première habitation. Les bruits émis par ce poste seront donc atténués à la fois par la distance.

⇒ **L'impact du parc photovoltaïque sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

⇒ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les projets étant distants de plus de 2 km l'ambiance acoustique locale ne sera pas impactée, l'impact cumulé sera nul.

⇒ **Aucun impact cumulé n'est attendu.**

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : <ul style="list-style-type: none">▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.

5 - 2d Déchets

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Thianges n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc photovoltaïque de Thianges sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

⇒ **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

La maintenance des différents parcs photovoltaïques situés dans les aires d'étude du projet de Thianges générera un faible volume de déchets qui sera traité et éliminé dans les filières adaptées, ainsi l'impact cumulé est considéré comme faible.

⇒ **Un impact cumulé faible est attendu sur les déchets.**

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets. Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. En phase chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. En phase de démantèlement : Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible.

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc photovoltaïque. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels et résiduels cumulés liés aux déchets en phase exploitation sont donc également très faibles. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courants comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

⇒ **Un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.**

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

⇒ *Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.*

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs photovoltaïques.

⇒ *Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.*

Ainsi, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.

5 - 3 Infrastructures de transport

5 - 3a Contexte

Les réseaux d'infrastructures de transport est peu dense et peu diversifié autour du projet. En effet, dans un périmètre de 5 km on recense uniquement deux routes départementales principales.

5 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant les différents éléments ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

⇒ *L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

⇒ *L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.*

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage, la découverte du chantier de construction du parc photovoltaïque peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont maintenant communs et familiers dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois très faible, très localisé et temporaire.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque de Thianges sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.*

5 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'état des routes

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur l'état des routes.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque de Thianges sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.*

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage depuis les routes, la découverte des panneaux photovoltaïques peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces installations, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

Toutefois aucune route n'étant localisé à proximité immédiate (la desserte du parc se fera par un chemin d'exploitation), le parc ne sera pas visible depuis les infrastructures routières proche.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.*

5 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible et celui sur les automobilistes très faible.*

5 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Impacts sur les automobilistes

Les panneaux photovoltaïques sont désormais courants sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇒ *Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des différents parcs photovoltaïques des aires d'études, entrainera une augmentation négligeable du trafic, par conséquent l'impact cumulé est considéré comme très faible.

⇒ *L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.*

5 - 3f Mesure

Mesure de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier. Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).
Description opérationnelle	Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

5 - 3g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est faible en ce qui concerne l'état des routes et l'augmentation de trafic. Quant à l'impact sur les automobilistes, il sera très faible.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et nul pour les automobilistes.

5 - 4 Activités de tourisme et de loisirs

5 - 4a Contexte

Le tourisme autour du projet est peu présent, un GR et un circuit de petite randonnée sont recensés à proximité, deux activités touristiques sont également présente et la zone du projet est actuellement occupé par un terrain de motocross.

Il est à noter que la commune de Thianges est concernée par une centaine de signe d'identification de la qualité et de l'origine, principalement issues du domaine viticole du Val de Loire. Toutefois les parcelles du projet ne sont pas directement concernées par ces IGP.

5 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. De plus aucun sentier de randonnée n'est présent à proximité du parc photovoltaïque.

⇒ *L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme nul.*

Chasse

La présence d'engins de chantier sur le territoire pourra effaroucher les espèces présentes, de plus les activités de chasse ne pourront plus être exercées durant la phase de construction sur les parcelles du projet. A noter que le projet concerne une surface relativement faible (4,5 ha) et que la chasse restera accessible sur d'autres parties du territoire.

⇒ *L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme faible.*

5 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Aucun risque particulier n'est recensé. De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.3 de la présente étude.

⇒ *L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.*

Chasse

L'exploitation du parc rend impossible toute activité de chasse sur les terrains concernés pour des raison de sécurité, toutefois la surface concernée est restreinte et les espèces pourront toujours circuler dans les terrains voisins. L'activité de chasse reste possible sur le reste du territoire communal.

⇒ *L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme faible.*

5 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera nul et temporaire, et l'impact brut sur la chasse faible.*

5 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Randonnée

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation pour le parc de Thianges, par conséquent aucun impact cumulé n'est attendu.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc nul.*

Chasse

La présence de deux autres projets photovoltaïques dans les aires d'étude du projet de Thianges, dont un situé en forêt peut modifier les habitudes de fréquentation des sites par la faune. Toutefois, la surface totale concernée par les différents projets reste relativement restreinte, l'impact cumulé est donc considéré comme très faible.

⇒ *L'impact cumulé sur la chasse est donc considéré comme très faible.*

5 - 4f Impacts résiduels

L'impact sur la randonnée sera nul durant toutes les phase de vie du parc photovoltaïque.

Les impacts résiduels sur la chasse sont faibles quelle que soit la phase de vie du projet photovoltaïque.

5 - 5 Risques technologiques

5 - 5a Contexte

Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO ni ICPE n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet. Le risque lié est considéré comme très faible, tout comme celui du transport de matière dangereuse.

La zone du projet est concernée par la présence d'un sol potentiellement pollué, en effet deux activités successives sont recensées : une ancienne industrie extractive et un ancien dépôt de déchets hospitaliers ou de laboratoires pharmaceutiques. Ainsi, le risque de sol pollué est fort.

Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles dans la commune d'accueil du projet.

5 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc photovoltaïque de Thianges n'aura pas d'impact sur les sites SEVESO. Il en est de même concernant les ICPE.

⇒ *La construction du parc photovoltaïque de Thianges n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.*

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet n'est pas spécifiquement concernée par le risque TMD, ni par canalisation de gaz, ni par voie routière. De plus la route la plus proche est située à 150 m à l'ouest du projet et est séparée du projet par des boisements.

⇒ *La construction du parc photovoltaïque de Thianges n'aura donc pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.*

Impacts sur le risque sites et sols pollués

La mise en place des panneaux photovoltaïques et des aménagements du parc (postes de transformation, poste de livraison, local technique) ainsi que la mise en place du réseau de raccordement nécessitent des travaux d'excavation de terre pouvant remonter à la surface des déchets enfouis (restes des activités passées présentes sur le terrain). Toutefois, les déchets générés par la construction du parc, seront collectés, et acheminés vers les filières de traitement adaptées (cf. Chapitre F 5-2d de la présente étude) et ceux potentiellement découverts également. Ainsi aucune pollution supplémentaire n'est attendue durant la phase de travaux.

⇒ *Le risque d'impact est donc nul relativement aux sites et sols pollués.*

Impacts sur les autres risques

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire et de rupture de barrage.*

5 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque étant situé à plus de 100 m des sites SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque de Thianges sur les risques industriels est donc nul en phase d'exploitation.*

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc photovoltaïque n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque de Thianges sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est donc nul.*

Impacts sur le risque sites et sols pollués

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée et les déchets générés par l'exploitation de la centrale seront éliminés dans des filières adaptées.

⇒ *Le risque sites et sols pollués est donc nul en phase d'exploitation.*

Impacts sur les autres risques

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire et de rupture de barrage.*

5 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, l'impact attendu sur les différents risques technologiques est nul

⇒ *L'impact sur les risques technologiques est donc nul en phase de démantèlement.*

5 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Le parc photovoltaïque de Thianges n'ayant aucun impact sur les différents risques technologiques, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ **Aucun impact cumulé n'est donc attendu.**

5 - 5f Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

L'impact du parc photovoltaïque de Thianges sur les risques technologiques est nul durant toute les phases du projet.

5 - 6 Servitudes

5 - 6a Contexte

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Un faisceau hertzien ;
- Un site potentiellement pollué ;
- Une ligne électrique aérienne.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque et toutes ont été prises en compte dans le cadre du développement du projet.

Remarque : les impacts du projet de Thianges sur les sites et sol pollués sont traités au Chapitre F-5-5 de la présente étude concernant les risques technologiques.

5 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Les impacts d'un parc photovoltaïque sur les servitudes radioélectriques ne sont pas spécifiques à la phase chantier, et sont donc traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes radioélectriques en phase d'exploitation.

⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les servitudes électriques

Toutes les installations du parc photovoltaïque de Thianges ont été éloignées des lignes électriques situées au sud du site (la clôture est située à environ 25 m de la ligne électrique la plus proche). Aucun impact n'est donc attendu sur ces dernières.

⇒ **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc nul.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive³. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent. Néanmoins, il reste peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour lors sur ce site qui a déjà fait l'objet de nombreux travaux liés aux activités d'extraction.

⇒ **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.**

³ L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

5 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Un faisceau hertzien appartenant au gestionnaire NIVERTEL passe au-dessus du parc projeté de Thianges, aucun élément constitutif du parc ne dépassant une hauteur au sol de 10 m aucun impact n'est attendu sur leur équipement radio.

A noter que la production électrique des panneaux photovoltaïques et son transport jusqu'aux postes électriques n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (entre 1 V pour le réseau interne et 20 kV pour le réseau HTA). De plus, les câbles du réseau HTA sont enterrés.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les servitudes électriques

En raison de l'éloignement des lignes électriques, aucun impact n'est prévu sur ces dernières.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation .**

5 - 6d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes radioélectriques et électriques.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇒ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes les servitudes radioélectriques et électriques et très faibles sur les vestiges archéologiques.**

5 - 6e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Le projet de Thianges n'ayant pas d'impact sur les servitudes durant la phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ **L'impact cumulé sur les servitudes est donc nul.**

5 - 6f Mesures

Mesures d'évitement

Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues

Intitulé	Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucune infrastructure n'est placée dans ces zones.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Très faible.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, infrastructures de transport de gaz, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Nul.

5 - 6g Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes électriques seront nuls en phases chantier et exploitation.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible, quelle que soit la phase de vie du parc.

L'impact résiduel sur le faisceau hertzien sera nul en phases chantier et en phase d'exploitation. Toutefois, si des perturbations venaient à survenir, le maître d'ouvrage prendrait alors toutes les dispositions nécessaires afin de remédier à la situation dans les plus brefs délais.

6 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

[Tableau 47 : Echelle des niveaux d'impact](#)

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

6 - 1 Contexte physique

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	<u>Phase chantier</u> : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc photovoltaïque.	P	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution.	T	D				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impacts faibles liés au recouvrement des sols par les panneaux photovoltaïques et au risque de pollution.	P	D	FAIBLE			
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			
RELIEF	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas de remaniements de terrain	-	-	NUL			NUL
	<u>Phases de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	<u>Phase chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles et sur les zones humides	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire l'impact sur la nappe « Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois » ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact modéré sur la nappe phréatique située à l'aplomb du projet (risque de percer le toit de la nappe) et sur le risque de pollution.	T	D	MODERE			FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles. Impact très faible sur les eaux souterraines.	-	-	NUL			NUL
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	-	-	FAIBLE			TRES FAIBLE
	En attente données zones humides	P	D	FAIBLE			
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impact nul sur les eaux superficielles	-	-	NUL			NUL
	Impact très faible sur les eaux souterraines et le risque de pollution	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
CLIMAT	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	<u>Phase chantier</u> : Impact faible sur le risque radon	T	I	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique E : Sensibilisation au risque radon	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE
	Impact nul sur les autres risques naturels	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact	-	-	NUL			NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
	Phase de démantèlement : Impact faible sur le risque radon	T	I	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact nul sur les autres risques naturels	-	-	NUL			NUL

Tableau 48 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte physique

6 - 2 Contexte paysager

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
EN PHASE CHANTIER	Phase chantier : Augmentation de l'aspect industriel	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
LIEUX DE VIE	Phase exploitation : Vues ponctuelles et localisées sur la butte de Thianges	P	D	FAIBLE	R : Choix d'implantation, préservation des bandes boisées autour du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	Intégré aux coûts du chantier.	TRES FAIBLE
AXES DE COMMUNICATION	Phase exploitation : Visibilité des ouvrages techniques liés depuis les chemins d'exploitations (poste de livraison) et depuis l'aire d'étude rapprochée (clôture)	P	D	TRES FAIBLE	R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, postes de transformation) grâce au travail sur les tonalités R : Choix d'implantation, préservation des bandes boisées autour du site.	Intégré aux coûts du chantier.	TRES FAIBLE
	Phase exploitation : Vue dégagée depuis la D34 mais visibilité nulle sur le projet	-	-	NUL	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	-	NUL
AXES TOURISTIQUES	Phase exploitation : Un court tronçon du chemin des mines de la Machine passe non loin du projet sans pour autant offrir de vue	-	-	NUL	-	-	NUL
PATRIMOINE	Phase exploitation : Aucun élément patrimonial protégé n'est inventorié à proximité du projet.	-	-	NUL	-	-	NUL
DÉMENTELLEMENT	Phase démantèlement : Augmentation de l'aspect industriel	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE

Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte paysager

6 - 3 Contexte naturel

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL					
Habitats et Espèces végétales	Hêtraie-chênaie acidophile	<u>Phases chantier et de démantèlement:</u> Destruction de l'habitat par l'implantation de divers aménagements (clôture, piste, panneaux, citerne, local de maintenance, postes de transformation)	P	D	FAIBLE	E : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ; E : Traitement approprié des résidus de chantier R : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier R : Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles ;	Intégré au coût des travaux ;	NUL à FAIBLE				
		Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux	T	I	TRES FAIBLE							
		Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat	T	I	NUL							
		Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès	T	I	TRES FAIBLE							
		<u>Phase d'exploitation :</u> Pas d'impact	-	-	NUL							
	Espèces végétales à enjeu	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Destruction de pieds du fait de la circulation des engins	P	D	MODERE			E : Traitement approprié des résidus de chantier	Intégré au coût des travaux ;	FAIBLE		
		Risque de dégradation de la station par pollution (fuite d'hydrocarbure ou autre)	P	I	FAIBLE			R : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	1 300€			
		<u>Phase d'exploitation :</u> Destruction de la station du fait de l'ombrage généré par les panneaux	P	I	MODERE			R : Terrassement et défrichage hors des périodes sensibles ;	Intégré au coût des travaux			
		Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	P	D			MODERE	R : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire ;		Intégré au coût des travaux	NUL à FAIBLE
			Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	P	D			NUL	R : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;		Intégré au coût des travaux	
Dérangement en phase travaux	T		D	MODERE	R : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels ;	Intégré au coût des travaux						
Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	P		D	MODERE	R : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles ;	Intégré au coût des travaux						
<u>Phase d'exploitation :</u> Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	P		D	FAIBLE à MODERE (selon espèces)	R : Remise en état des emprises travaux ;	Intégré au coût des travaux						
Dérangement en phase exploitation	P		D	TRES FAIBLE	R : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune ;	Intégré au coût des travaux						
Oiseaux nicheurs aux abords	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	P	D	NUL		Intégré au coût des travaux						

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
Mammifères terrestres	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	P	D	NUL	R : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;	Intégré au coût des travaux	TRES FAIBLE	
	Dérangement en phase travaux	T	D	TRES FAIBLE	R : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;	Intégré au coût des travaux		
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	P	D	NUL à TRES FAIBLE (selon espèce)	R : Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes ;	Intégré au coût des travaux		
	Phase d'exploitation : Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	P	D	NUL à TRES FAIBLE (selon espèce)	R : Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambroisie à feuilles d'armoïse ;	1 500 €		
	Dérangement en phase exploitation	P	D	NUL				
	Toutes périodes confondues : Impact négligeable	P	D/I	TRES FAIBLE	R : Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambroisie à feuilles d'armoïse ;	Intégré au coût des travaux		
Chiroptères	Phases chantier et de démantèlement : Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	P	D	NUL à MODERE (pour la Barbastrelle d'Europe)	R : Gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoïse ;	Coût du fauchage des zones infestées : 800€	NUL à FAIBLE	
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	P	D	NUL à FAIBLE (pour la Barbastrelle d'Europe)		Coût du broyage de la végétation : Intégré au coût des travaux		
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	P	D	NUL à FAIBLE (pour la Barbastrelle d'Europe)	R : Ensemencement des parcelles aménagées à l'issue du chantier ;	Env. 10 000€ sur une surface de 4,5 ha ;		
	Dérangement en phase travaux	P	D	NUL à FAIBLE (pour la Barbastrelle d'Europe)	R : Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter ;	Intégré au coût des travaux		
	Perte d'habitats d'alimentation	P	D	TRES FAIBLE (pour la Barbastrelle d'Europe)	R : Gestion des milieux ouverts par fauche ;	Intégré au coût de gestion		
	Phase d'exploitation : Perte d'habitats d'alimentation	P	D	TRES FAIBLE	R : Balisage des arbres gîtes potentiels et protocole d'abattage spécifique ;	1 300€		
	Dérangement en phase exploitation	P	D	TRES FAIBLE	R : Installation d'une barrière à amphibiens durant la phase chantier (entre avril et juillet) ;	Env .14 000€		
Amphibiens	Crapaud calamite	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'écrasement par les engins de chantier	P	D	FAIBLE		NUL à FAIBLE	
		Perte d'habitats de reproduction	T	D	TRES FAIBLE	R : Balisage de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille ;		800 €
		Perte d'habitats terrestres	P	D	NUL			
		Phase d'exploitation : Pas d'impact	-	-	NUL	R : Déplacement de la station de Gesse sans vrille et de l'habitat favorable à l'Hespérie de la Potentille ;		Env. 5 000€
Reptiles	Toutes périodes confondues : Impact négligeable	P	D/I	TRES FAIBLE à FAIBLE			FAIBLE	
Insectes	Hespérie de la Potentille	Phases chantier et de démantèlement : Risque de destruction d'œufs, de larves ou	P	D	MODERE	A : Formation des responsables de chantier ;	Env. 900€/formation	FAIBLE

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Fonctionnalités écologiques et nature ordinaire		d'adultes	P	D	MODERE	A : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales ; A : Entretien du linéaire arbustif en bordure de parc ; S : Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue référent ; S : Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation	1 500€ Env.9 400€ tous les 5 ans 15 000€ sur toute la durée du suivi de chantier Un suivi les 3 premières années puis à n+5 puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation, à raison d'un passage flore et 3 passages faune par année de suivi : 6 000 € par année de suivi	
		Perte d'habitats de reproduction	P	D	MODERE			
		Perte d'habitats d'alimentation et de repos	P	I	FAIBLE			
		Phase d'exploitation : Perte d'habitats de reproduction	P	D	MODERE			
		Perte d'habitats d'alimentation et de repos	P	D	MODERE			
Fonctionnalités écologiques et nature ordinaire	Artificialisation des milieux	Toutes périodes confondues : Ensemencement prévu pour compenser la destruction de fourrées et de ronciers ainsi que de milieux herbacés.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
		Remplacement de certaines espèces ayant besoin d'un fort ensoleillement au profit d'autres préférant les zones ombragées	P	I	TRES FAIBLE			
	Pollutions	Toutes périodes confondues : Risque de pollution sur la mare mésotrophe	P	D/I	FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE
	Poussières	Phases chantier et de démantèlement : Impact négligeable sur les habitats environnants	T	D	TRES FAIBLE			
		Phase d'exploitation : Pas d'impact	-	-	NUL			
	Continuités écologiques	Toutes périodes confondues : Impact négligeable sur la faune	P	D/I	TRES FAIBLE			
Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Toutes périodes confondues : Présence d'ambrosie et d'un ragondin	P	D	FAIBLE				

Tableau 50 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte naturel

6 - 4 Contexte humain

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
	Activités	Phase chantier : Impact très faible sur l'activité de motocross remplacer par l'aménagement d'un parc photovoltaïque.	-	-	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact positif en raison de la création d'une activité de production d'électricité d'origine renouvelable.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
		Phase de démantèlement : les terrains occupés par la centrale seront remis en état et une activité similaire ou différente de celle présente aujourd'hui pourra y être exercée.			NUL			NUL
	SANTE	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier
Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc photovoltaïque de Thianges évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 170 t de CO ₂ .			P	D	FAIBLE	FAIBLE		
Qualité de l'eau		Toutes phases confondues : Pas d'impact sur l'eau potable.			NUL	-	-	NUL
Ambiance acoustique		Phase chantier : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
Déchets		Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
Autres impacts		Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	NUL	NUL			

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact très faible en raison de la surprise provoquée chez les automobilistes ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	Augmentation faible du trafic ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	MODERE			FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur les conducteurs ou sur l'état des routes ;	-	-	NUL			NUL
	Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les sentiers de randonnée et les promeneurs;	-	-	NUL	-	-	NUL
	Impact faible sur la chasse dû à la présence d'engins de chantier	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les chemins de randonnée existants.	-	-	NUL			NUL
	Impact faible sur les activités de chasse	P	D	FAIBLE			FAIBLE
	<u>Toutes périodes confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes radioélectriques et électriques ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes radioélectriques, électriques, et sur les vestiges archéologiques.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes radioélectriques et électriques;	-	-	NUL			NUL
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>SERVITUDES</u>						

Tableau 51 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte humain

6 - 5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE PHYSIQUE	Pas d'impacts mesurables sur le contexte physique : <ul style="list-style-type: none"> Géologie à l'échelle locale ; Relief ; Réseau hydrographique superficiel et souterrain, le risque de pollution et eaux potables ; Climat ; Risques naturels. 	-	-	NUL	-	-	NUL
	Impact très faible sur la nature du sol, les coefficients d'infiltration des eaux souterraines et le risque de pollution de nappe.	P	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
CONTEXTE NATUREL	Aucun impact cumulé significatif avec d'autres projets environnants.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER	Aucun impact cumulé significatif avec d'autres projets environnants.	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE HUMAIN	Pas d'impacts mesurables sur les thématiques suivantes du contexte humain : <ul style="list-style-type: none"> Socio-économie (démographie, logement) ; Santé (acoustique, champs électromagnétiques, vibrations et odeurs) ; Tourisme ; Risques technologiques ; Servitudes. 	-	-	NUL	-	-	NUL
	Impact faible sur la production de déchet	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Impacts très faibles sur l'augmentation du trafic localement et les activités de chasse ;	P	D	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
	Impact positif et faible sur l'emploi et l'activité ;	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Impacts modérément positifs sur la qualité de l'air à l'échelle nationale, sur l'économie locale .	P	I	MODERE	-	-	MODERE

Tableau 52 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Thianges

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque de Thianges est situé sur la commune éponyme. Il s'agit de parcelles anciennement utilisées par la société BOIGUES & Cie , pour de l'extraction puis par la société SOS DEBARRAS comme dépôt de déchets hospitaliers ou de laboratoires pharmaceutiques. Ces deux activités étant terminées activité, les parcelles sont désormais réaménagées en terrain de motocross partiellement enfriché. Ne pouvant être utilisées pour une activité agricole ou en tant que zone résidentielle, le maître d'ouvrage du projet a donc proposé de reconvertir cette zone en un parc photovoltaïque, avec l'approbation de la mairie et de l'intercommunalité.

Ce site est en effet propice à l'accueil d'un parc photovoltaïque, puisqu'aucune concurrence n'est possible avec d'autres activités économiques, que l'ensoleillement est suffisant pour permettre une bonne productivité et qu'aucune contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un parc photovoltaïque n'a été recensée.

L'implantation répond à l'ensemble des préconisations liées aux servitudes identifiées et n'impactera aucune d'entre elles (canalisation de gaz, infrastructures de transport, faisceaux hertziens, lignes électriques, etc.). Des mesures seront mises en place en cas de besoin pour palier d'éventuels effets. 554 tables de 18 modules chacune sont prévues, ainsi que deux postes de transformation et un poste de livraison.

Les impacts du projet ont été identifiés au travers de cette étude, et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait utile afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc photovoltaïque.

Concernant les études d'expertises, l'étude écologique a montré que le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et les milieux naturels.

L'étude paysagère a quant à elle montré que le projet n'aura qu'un impact faible notamment en raison du relief et de la couverture végétale présente. De plus, les abords du site ne sont que très peu fréquentés.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune de Thianges, mais également et plus largement de l'intercommunalité Sud du Nivernais, du département de la Nièvre et de la région Bourgogne-Franche-Comté.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodes relatives au contexte physique	271
1 - 1	Etape préalable	271
1 - 2	Géologie et sols	271
1 - 3	Relief	271
1 - 4	Hydrogéologie et hydrographie	271
1 - 5	Climat	271
1 - 6	Risques naturels	271
2	Méthodes relatives au contexte paysager	272
3	Méthodes relatives au contexte environnemental	273
3 - 1	Méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux	273
3 - 2	Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces à enjeu	273
3 - 3	Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire	275
3 - 4	Diagnostic des zones humides	276
4	Méthode relative au contexte humain	277
4 - 1	Planification urbaine	277
4 - 2	Socio-économie	277
4 - 3	Santé	277
4 - 4	Infrastructures de transport	277
4 - 5	Infrastructures électriques	277
4 - 6	Activités de tourisme et de loisir	278
4 - 7	Risques technologiques	278
4 - 8	Servitudes et contraintes techniques	278

1 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, servitudes, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

1 - 2 Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques de Decize et de Fours.

1 - 3 Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

1 - 4 Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- **Analyse des documents suivants :**
 - SDAGE du bassin Loire-Bretagne.
- **Consultation des sites suivants :**
 - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.adeseaufrance.fr), 2021 ;
 - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2021 ;

1 - 5 Climat

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Nevers-Marzi. Il s'agit de la station météorologique la plus proche;
- Metweb.fr.

1 - 6 Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de la Nièvre (2019) ;
- Prim.net ;
- BD Carthage ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr .

2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste-concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement issue de l'Atlas des Paysages de la Nièvre), cartographique mais également grâce au reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

L'évaluation des sensibilités se fonde sur cette approche à la fois scientifique, technique et sensible. L'analyse est retranscrite par des éléments formels (cartes, coupes topographiques, panoramas photographiques) ainsi qu'au travers de ressentis (ambiances paysagères). Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère plus globalement dans le paysage

Trois photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés sur l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus fortes. Les photographies et l'étude paysagère ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement tandis que les photomontages ont été réalisés par URBASOLAR.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Ecosphère, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3 - 1 Méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux

La méthode est présentée de manière simplifiée ici. Le détail des techniques, méthodes d'inventaire, d'évaluation des enjeux et des impacts est présenté en annexe 1 de l'étude d'expertise écologique.

3 - 1a Définition et justification de l'aire d'étude

Les inventaires ont porté sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Pour l'étude des habitats naturels, de la flore et de la faune à faible mobilité, une zone tampon de 25 mètres a été prise en compte.

Pour les espèces animales à plus grand rayon d'action (chiroptères, grande faune, oiseaux notamment), les investigations se sont étendues jusqu'à 300 m environ autour de l'aire d'étude.

Dans le corps du rapport, on nommera :

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** pour le périmètre du projet ;
- **Aire d'étude pour l'ensemble** : ZIP + bande tampon.

3 - 1b Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires ont débouché sur une **définition**, une **localisation** et une **hiérarchisation** des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques s'est décomposée en quatre étapes :

- 1- **Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels** (enjeu **intrinsèque** de chaque habitat) ;
- 2- **Évaluation des enjeux floristiques** (enjeux **par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-**, puis **du cortège floristique** de l'habitat **-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-**) ;
- 3- **Évaluation des enjeux faunistiques** (enjeux **par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-**, puis **du peuplement faunistique** de l'habitat **-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-**) ;
- 4- **Synthèse du niveau d'enjeu global de chaque habitat ou complexe d'habitats** (pour un habitat donné, c'est le **niveau d'enjeu le plus élevé** parmi les 3 étapes précédentes qui lui confère son **niveau d'enjeu global**. Ce niveau est, si besoin, pondéré de +/- un cran pour tenir compte des fonctionnalités de l'habitat, d'une richesse spécifique particulièrement élevée...)

Une échelle de valeur a été utilisée pour chacune des 4 étapes : **Très Fort, Fort, Assez Fort, Moyen, Faible**. Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale a été défini en prenant en compte les critères :

- de **menaces**, en premier lieu (habitats ou espèces inscrits sur les listes rouges régionales) ;
- et de **rareté** (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, etc.).

Globalement, une espèce **en danger critique (CR)** sur la liste rouge régionale) aura un **niveau d'enjeu très fort**, une espèce **en danger (EN)** aura un **niveau d'enjeu fort**, une espèce **vulnérable (VU)** un **niveau d'enjeu assez fort**, une espèce **quasi-menacée (NT)** un **niveau d'enjeu moyen** et une espèce **en préoccupation mineure (LC)** un **niveau d'enjeu faible** (des ajustements ciblés peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale des espèces).

Voir le détail de la méthode en annexe 1, partie « Méthode d'évaluation des enjeux » de l'étude d'expertise écologique.

3 - 1c Limites éventuelles

Les inventaires ont été réalisés aux périodes favorables et nous considérons que les résultats, la pression d'inventaire ainsi que la répartition spatiale et temporelle des prospections sont suffisamment complètes pour permettre l'évaluation des enjeux du projet et de ses impacts. La partie sud de la ZIP, du fait de la densité importante de fourrés et ronciers, n'a pas pu être prospectée dans son intégralité car les milieux sont impénétrables.

3 - 2 Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces à enjeu

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- **les impacts directs** sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès...);
- **les impacts indirects** correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet...);
- **les impacts induits** sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet...);
- **les impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- **les impacts temporaires** correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction/dégradation d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre **dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts** (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction);
- évaluer le niveau d'**impact résiduel** après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction;
- proposer des **mesures de compensation** si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des **mesures d'accompagnement** peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur **les impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).**

Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.** Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

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 ainsi du croisement entre :

- la **sensibilité des espèces à un type d'impact.** Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois 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, fonctionnalité) 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;
- Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne 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 sensible 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 sensible.

- la **portée de l'impact.** Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle 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 locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment 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 impactée, 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 (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps;
- Moyen : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire;
- Faible : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

3 - 3 Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Tableau 53 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (source : Ecosphère, 2022)

Des impacts neutres (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 (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

Tableau 54 : Définition des niveaux d'impact brut (source : Ecosphère, 2022)

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- la **capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces**. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...),
- réservoir pour les insectes pollinisateurs... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
 - les habitats à forte capacité d'accueil : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
 - les habitats à capacité d'accueil assez forte : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) ;
 - => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
 - les habitats à capacité d'accueil moyenne : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
 - les habitats à faible capacité d'accueil : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- le **rôle en tant que continuité écologique**. Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
 - les habitats situés sur des axes d'importance majeure. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) => Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
 - les habitats situés sur des axes d'importance moyenne. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) => Niveau d'enjeu moyen ;
 - les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier. Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis => Niveau d'enjeu faible à négligeable.

3 - 4 Diagnostic des zones humides

L'identification des zones humides s'organise habituellement selon les 5 temps suivants :

3 - 4a Synthèse des données bibliographiques

Dans un premier temps, **une analyse des sources bibliographiques est réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles au sein de la zone projetée et ses abords** : zones humides probables de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, SAGEs, données de l'INRA d'Orléans et de l'Agrocampus de Rennes, etc.

Cette recherche permet notamment d'orienter le plan d'échantillonnage pour les sondages pédologiques.

3 - 4b Investigations de terrain

Sur la base de la pré-cartographie établie à partir des données bibliographiques, des investigations de terrain sont menées. Le protocole d'identification et de délimitation des zones humides sur le terrain comportera les étapes décrites ci-dessous.

Caractérisation des habitats déterminants de zone humide

Cette analyse a pour objectif d'identifier, à partir de la cartographie des formations végétales, des codes Corine Biotope et de la nomenclature phytosociologique :

- **les habitats caractéristiques de zones humides** (habitats « H. ») figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique ;
- les habitats caractéristiques pour partie de zones humides (habitats « p. ») et présumés ou suspectés humides à la suite des inventaires de terrain. Ceux-ci font l'objet d'un relevé floristique ou d'un relevé pédologique pour statuer sur leur caractère de zone humide ou non ;
- les habitats caractéristiques pour partie de zones humides (habitats « p. ») et dont le caractère non humide a été confirmé par les inventaires de terrain (friche xérophile par exemple). Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone non humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique ;
- **les habitats non caractéristiques de zones humides mais présumés ou suspectés humides à la suite des inventaires de terrain.** Ceux-ci font l'objet d'un relevé floristique ou d'un relevé pédologique pour statuer sur leur caractère de zone humide ou non ;
- les habitats non caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et dont le caractère non humide a été confirmé par les inventaires de terrain (pelouse calcaire xérophile par exemple). Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone non humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique.

Réalisation de relevés floristiques

Dès qu'un habitat « p. » ou qu'un groupement végétal peu typé est rencontré, un relevé phytoécologique doit être effectué afin de vérifier si les espèces déterminantes de zones humides y sont dominantes.

Pour cela, **une liste d'espèces indicatrices de zones humides est répertoriée à l'annexe 2.1 de l'arrêté**, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique.

Le protocole de relevé est le suivant :

- sur une placette circulaire (d'un rayon minimal de 10 m) globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques⁴⁴ et de végétation, **effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation** (herbacée, arbustive ou arborescente) ;
- pour chaque strate, établir une liste par ordre décroissant des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée ;
- ajouter (si cela n'est pas déjà fait) les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- **examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste.** Si la moitié au moins figure dans la liste des espèces déterminantes de zone humide alors la végétation peut être qualifiée d'hygrophile ;

En cas de variations importantes de la flore au sein de l'habitat, plusieurs relevés peuvent y être réalisés sur un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide. **Chaque relevé de végétation est localisé au GPS.**

Réalisation de relevés pédologiques

L'analyse pédologique consiste en la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main, de préférence au printemps ou en automne, et l'analyse de la carotte.

Elle porte essentiellement sur la **recherche des traces d'hydromorphie** (horizons à gley ou pseudo-gley, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques.

La profondeur du profil est au maximum de 1,2 m et les sondages sont géoréférencés afin de pouvoir délimiter précisément les contours des zones humides. Lorsque cela est nécessaire, plusieurs sondages sont réalisés selon un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide.

En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main, compte-tenu de la nature du sol, un deuxième sondage est localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

La liste des types de sols déterminants de zone humide suit la dénomination scientifique du Référentiel pédologique, AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008. Cette liste est résumée dans le schéma ci-dessous et correspond :

- **tous les histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées [classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)] ;
- **à tous les réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- **aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur** dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA)
- **aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur** dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

Pour certains types de sol (fluviosol et podzol), l'excès d'eau prolongée ne se traduisant pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres du sol.

Lorsqu'il n'y a pas de végétation (cas des cultures par exemple) ou que, malgré la présomption de zone humide, le relevé floristique n'a pas permis de trancher, un sondage pédologique est réalisé afin de détecter la présence de traits rédoxiques ou réductiques selon les critères précités.

Affinage du contour des zones humides

La délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux. De nombreuses zones humides sont soumises à des variations plus ou moins saisonnières ou aléatoires qui peuvent les faire passer d'un état sec à un état temporairement humide. Enfin, les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent modifier leur aspect, jusqu'à masquer leur caractère humide.

Par ailleurs, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse du fait du caractère fractal des zones humides. Le contour des zones humides est fondé sur les critères suivants :

- les habitats naturels et/ou la flore identifiés comme déterminants de zone humide (la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide) ;
- les résultats des relevés pédologiques (passage d'un relevé positif à un relevé négatif avec toutefois une analyse du contexte local) ;
- la topographie et le contexte local ;
- l'analyse fine du terrain in situ.

4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- SCoT du grand Nevers (2020).

4 - 2 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2013 et de 2018 ;
- Recensement général agricole de 2010.

4 - 3 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Bourgogne-Franche-Comté ;
- L'ADEME ;
- ARS Bourgogne-Franche-Comté ;
- La DREAL Bourgogne-Franche-Comté ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Nièvre (2020) ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

4 - 4 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 .

4 - 5 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;

- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr.

4 - 6 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Visorando.com ;
- Hautes-vosges-tourisme.com.

4 - 7 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de la Nièvre (2019) ;
- Georisques.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 8 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- SFR ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- ENEDIS
- NIVERTEL
- RTE ;
- DRAC ;
- GRT Gaz ;
- UDAP.

CHAPITRE H – ANNEXES

1	Etude hydrogéologique	281
1 - 1	Etat initial du site	281
1 - 2	Essais réalisés sur site	282
1 - 3	Modèle de gestion des eaux préliminaire	282
1 - 4	Scénario de gestion des eaux pluviales	284
2	Etude agricole : Projet ovin sous panneaux photovoltaïques au sol	288
2 - 1	Choix de l'exploitation pour développer le projet Urbasolar	288
2 - 2	Diagnostic technico-économique initial	288
2 - 3	Modélisation technico-économique	295
2 - 4	Modélisation du parc photovoltaïque	300
2 - 5	Modélisation économique et financière	302
2 - 6	Conclusion	303
3	Liste des figures	304
4	Liste des tableaux	307
5	Liste des cartes	309
6	Glossaire	311
7	Annexes	312
8	Difficultés méthodologiques particulières	313

1 ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

1 - 1 Etat initial du site

1 - 1a Etude documentaire

Contexte hydrographique

Hydrologie générale

Le projet est entouré de ruisseaux s'écoulant d'ouest en est. Il se situe à 50 m en amont d'un ru se jetant dans le Baranthon à 1,5 km à l'est. Un écoulement y a été observé lors de la visite du site le 2 mai 2022.

L'emprise du site d'étude est localisée dans le bassin versant de l'Aron, un affluent de la Loire qui se situe à 8,5 km au sud du site. Ce cours d'eau prend sa source à 30 km au nord du site d'étude sur la commune de Crux-la-Ville (58).

Hydrologie du site

Il n'y a pas de cours d'eau traversant le site à l'étude, le plus proche étant le ru situé en aval du site à environ 50 m au sud de l'emprise du projet.

Le site est bordé par un fossé sur sa partie nord ainsi que sur sa partie ouest. Les limites ouest et sud du site sont surélevées par rapport aux terrains environnants créant ainsi une barrière hydraulique.

L'emprise parcellaire sur laquelle le projet est implanté est occupée en majorité par un bois avec plusieurs zones en friche moyennement à très dense. Une zone de clairière est présente sur une partie de la moitié nord du site. Le site présente un bas topographique au sud-est dont plusieurs parties étaient en eau lors de la visite du terrain.

Le périmètre à l'étude est bordé :

- Au nord par un bois partiellement séparé du site d'étude par un fossé et un merlon,
- À l'est un champ en prairie lors de la visite du site,
- Au sud par une prairie et par un champ cultivé,
- À l'ouest par un bois ainsi que par un champ cultivé séparé du site par un fossé peu profond

Ruissellement des bassins versants amont

Considérant les fossés ainsi que la topographie, l'emprise du projet intercepte les écoulements du bois situé au nord-ouest. Cette surface correspond à une tête de bassin versant qui est occupé par un bois ce qui limite certainement les ruissellements provenant de l'amont.

Ruissellements sur le site d'étude

L'emprise parcellaire sur laquelle le projet est implanté est occupée majoritairement par un bois avec une friche moyennement à très dense.

La pente est assez prononcée et la présence de dépressions topographiques a pu être relevée.

Les investigations de terrain ont été réalisées le 2 mai 2022 dans un contexte météorologique relativement sec compte tenu de la période de l'année.

Aucune trace de ruissellement n'a été observée.

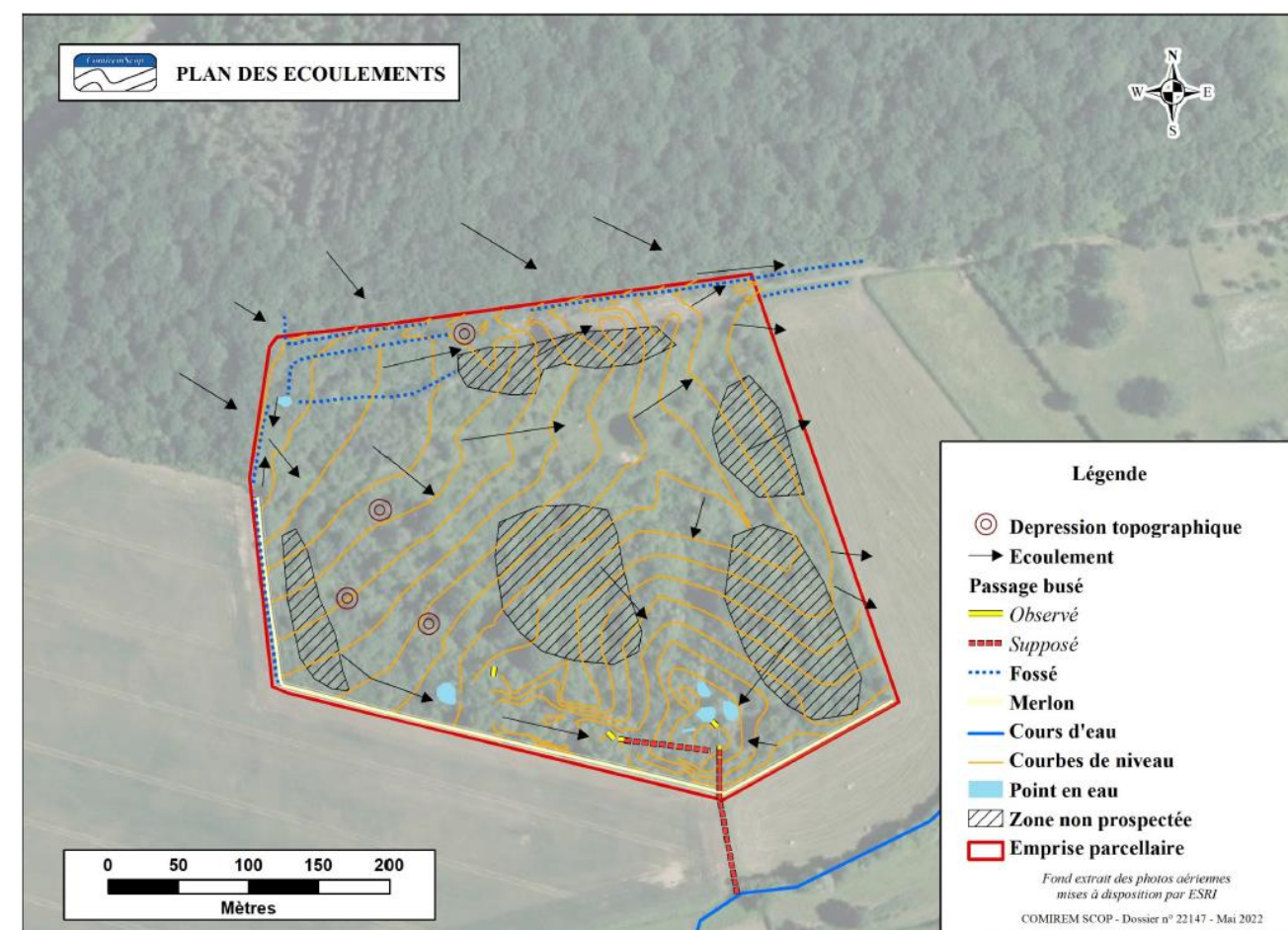
Projet du parc photovoltaïque de Thianges – Territoire de Thianges (58)

Permis de construire

Toutefois, plusieurs traces de stagnation des eaux ainsi que des zones d'eau stagnante ont pu être relevés sur le site.

Synthèse

- ⇒ Aucune trace de ruissellement n'a été observée sur site. Plusieurs points de stagnation des eaux encore en eau ou secs ont pu être identifiés. Ils attestent de la difficulté d'infiltration des eaux pluviales.
- ⇒ Certains secteurs n'ont pas pu être prospectés en raison de la forte densité de végétation. Des dépressions topographiques ou aménagements ont ainsi pu ne pas être relevés.
- ⇒ Plusieurs creux et dépressions topographiques ont été observés sur site. Celles-ci n'apparaissent pas sur les plans topographiques fournis par URBASOLAR.
- ⇒ D'un point de vue hydrologique, ces creux concentrent les écoulements amont et peuvent modifier les lignes d'écoulement. Toutefois, l'exutoire de ces écoulements reste le même et les dépressions topographiques observées ne modifient pas le fonctionnement global du site.



Carte 57 : Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords (source : Sond&Eau, 2022)

Contexte géologique

Remarque : L'intégralité du contexte géologique est disponible dans l'étude d'expertise hydrogéologique.

Contexte hydrogéologique

Remarque : L'intégralité du contexte hydrogéologique est disponible dans l'étude d'expertise hydrogéologique ainsi que dans le Chapitre B 4-3.

Contexte environnemental

Remarque : L'intégralité du contexte environnement est disponible dans l'étude d'expertise hydrogéologique ainsi que dans le Chapitre B 6.

1 - 2 Essais réalisés sur site

1 - 2a Sondages

Afin de préciser la perméabilité des terrains au droit du site à l'étude, 5 sondages ont été réalisés le 2 mai 2022. Seulement 2 sondages ont été testés en raison du substrat observé qui induit une très faible perméabilité des sols. Les sondages ont été répartis sur les parties du site qui étaient accessibles.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle.

Les sondages sont localisés sur la carte suivante.



Carte 58 : Localisation des sondages réalisés sur le site (source : Sond&Eau, 2022)

Les coupes des sondages réalisés par SOND&EAU le 5 avril 2022 sont présentées page suivante.

Remarque : Le tableau de résultat est disponible dans l'expertise hydrogéologique en annexe de la présente étude.

Les terrains au droit du site sont constitués de remblais au nord et d'argile compacte pouvant être légèrement sableuse en haut de pente. En bas de pente, le sondage 4 montre des terrains sablo-argileux présentant des traces d'oxydo-réduction.

1 - 2b Essais de perméabilité

Afin de définir la perméabilité des sols au droit du site, 2 tests de Porchet ont été réalisés le 2 mai 2022 au sein des sondages 1 et 2bis.

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, nous avons pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991.

Les sols rencontrés ont une perméabilité hétérogène qui peut être considérée comme bonne à moyenne à faible. Les sols constitués de remblais au nord du site présentent des perméabilités plus importantes de l'ordre de 1.10^{-5} m/s comparées aux argiles dont la perméabilité est au plus de l'ordre de 1.10^{-7} m/s.

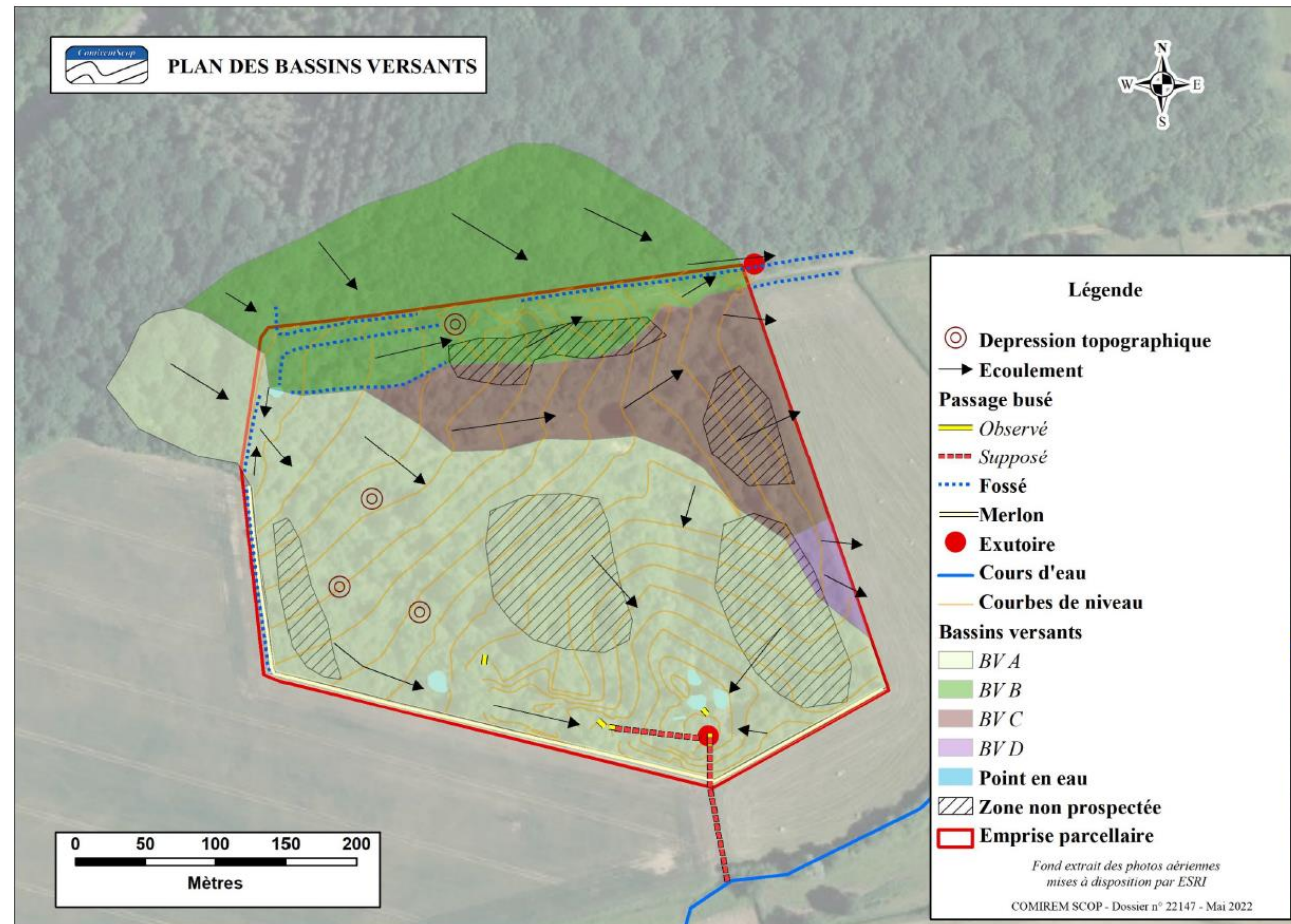
Les valeurs de perméabilité sont cohérentes avec les observations effectuées sur site.

1 - 3 Modèle de gestion des eaux préliminaire

1 - 3a Bassins versants

L'emprise parcellaire initiale peut être divisée en 4 bassins versants dont deux drainent le bois présent en amont du projet.

Aucune trace de ruissellement n'a été relevée. En revanche plusieurs traces de stagnation des eaux ont été observées sur le site notamment au sein des dépressions topographiques ou la présence d'eau stagnante a parfois pu être relevée.



Carte 59 : Plan des bassins versants avant-projet (source : Sond&Eau, 2022)

Coefficients de ruissellement actuel

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne (%)	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV A	42 807	7 %	310	Argileux compact avec zone argilo sableuse	Bois	0,347	0,399	0,474	0,487
BV B	19 709	6 %	253	Argileux compact	Bois	0,412	0,456	0,520	0,531
BV C	11 326	5 %	195	Argileux Compact à remblais	Bois et clairière	0,218	0,284	0,381	0,397
BV D	931	5 %	38	Argileux compact	Bois	0,282	0,342	0,427	0,442

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

Tableau 55 : Coefficients de ruissellement (source : Sond&Eau, 2022)

1 - 3b Volumes d'eau de ruissellement actuels

Les données statistiques de précipitations à la station de Nevers-Marzy (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissellent sur les bassins versants du site actuels pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Thianges - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELÉES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV A	Pluies tombées	2 294	2 646	2 988	3 181	3 676	3 824
	Ruissellements	636	918	1 192	1 346	1 742	2 016
BV B	Pluies tombées	1 056	1 218	1 376	1 465	1 692	1 761
	Ruissellements	372	501	627	699	881	1 020
BV C	Pluies tombées	607	700	790	842	973	1 012
	Ruissellements	78	152	225	266	370	402
BV D	Pluies tombées	50	58	65	69	80	83
	Ruissellements	10	16	22	26	34	37

Tableau 56 : Volumes d'eau tombés ou ruisselés (source : Sond&Eau, 2022)

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site sont relativement importants. La présence de sol argileux tend à augmenter les ruissellements tandis que le couvert végétal tend à les diminuer.

Les résultats des tests de perméabilité et les observations de terrain démontrent que les ruissellements prédominent. Par ailleurs, on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

1 - 3c Débits de crue actuels

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau (voir notes de calculs en annexe 1 de l'étude hydrogéologique).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Nevers-Marzy).

1 - 4 Scénario de gestion des eaux pluviales

1 - 4a Contraintes

Ruissellement sous les champs photovoltaïques

Dans le cas du projet, la topographie du site sera modifiée afin d'accueillir la centrale photovoltaïque. Les dépressions topographiques observées seront nivelées, mais la topographie globale du site restera similaire. La forêt sera remplacée par une prairie ce qui aura pour effet d'augmenter fortement voire très fortement les ruissellements du site.

Bien que les panneaux photovoltaïques concentrent les écoulements, leurs mises en place ne modifient pas le fonctionnement hydrologique global du site.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale. Afin de limiter le risque d'érosion des sols, un espace libre d'au moins 2 cm autour de chaque module photovoltaïque sera mis en place, ce qui évite un égouttage en lignes continues.

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements.

Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées

Les surfaces imperméabilisées sur ce type de projet restent très limitées (postes de transformation, de livraison, locaux de maintenance et citerne incendie) et n'entraînent, par conséquent, pas de modifications significatives des écoulements.

Des pistes internes sont nécessaires pour les opérations d'entretien, celles-ci ceintureront le site. Elles seront réalisées en matériaux imperméables étant donné que le substrat ne permet pas une infiltration suffisante des eaux de pluies.

Par rapport à la situation actuelle, une augmentation significative des ruissellements est attendue sur le site et est liée au changement d'occupation des sols ainsi qu'à la nature du substrat.

Contraintes du site et du projet

Les principales contraintes du projet sont

- Le caractère argileux du substrat qui favorise les ruissellements,
- Le changement de végétation qui diminue la capacité des sols à infiltrer les précipitations,
- La piste et les panneaux solaires en bas topographiques qui pourraient être inondés lors de fortes précipitations,
- L'existence et la fonctionnalité du passage busé qui est l'exutoire du bassin versant A.

Sensibilité environnementale

Comme le montre la Figure 20, l'emprise du projet se situe dans un Site d'Importance Communautaire Natura 2000 (SIC), dans une Zone de Protection Spéciale Natura 2000 (ZPS) et dans une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2).

1 - 4b Bassins versants futurs

L'occupation des sols passera d'une forêt à une prairie. Les ruissellements augmenteront donc de manière significative étant donné la nature du substrat.

En l'absence de modification de la topographie, les limites des bassins versants ainsi que les exutoires restent les mêmes. Les aménagements devront permettre de conserver une transparence hydraulique.

1 - 4c Coefficients de ruissellement futurs

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les notes de calcul de l'état futur sont présentées en annexe 2 de l'étude hydrogéologique.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne (%)	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV A	42 807	7 %	310	Argileux compact avec zone argilo sableuse	Prairie	0,476	0,513	0,567	0,576
BV B	19 709	6 %	253	Argileux compact	Prairie	0,541	0,571	0,614	0,621
BV C	11 326	5 %	195	Argileux Compact à remblais	Prairie	0,412	0,456	0,520	0,531
BV D	931	5 %	38	Argileux compact	Prairie	0,412	0,456	0,520	0,531

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

Tableau 57 : Coefficients de ruissellement futurs (source : Sond&Eau, 2022)

1 - 4d Volumes d'eau ruisselées futurs

Les données statistiques de précipitations à la station de Nevers-Marzy (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissent sur chaque bassin versant du site futur pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Thiangés - QUANTITES TOMBEES OU RUISELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV A	Pluies tombées	2 294	2 646	2 988	3 181	3 676	3 824
	Ruissellements	979	1 260	1 534	1 689	2 084	2 413
BV B	Pluies tombées	1 056	1 218	1 376	1 465	1 692	1 761
	Ruissellements	529	659	785	856	1 039	1 202
BV C	Pluies tombées	607	700	790	842	973	1 012
	Ruissellements	214	288	361	402	506	538
BV D	Pluies tombées	50	58	65	69	80	83
	Ruissellements	18	24	30	33	42	44

Tableau 58 : Volumes d'eau tombés ou ruisselés futurs (source : Sond&Eau, 2022)

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site seront plus importants qu'à l'état actuel.

En effet, l'évolution du couvert végétal, passage d'une forêt avec une végétation assez dense à une prairie, engendrera une augmentation des ruissellements.

Par ailleurs, on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

1 - 4e Débits de crue futurs

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau page suivante (voir notes de calculs en annexe 2 de l'étude hydrogéologique).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Nièvres-Marzy).

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site seront plus importants par rapport à l'état initial.

En effet, l'évolution du couvert, passage d'une forêt avec une végétation assez dense à une prairie, engendrera une augmentation des ruissellements.

1 - 4f Préconisation pour l'état futur

Au regard des contraintes et de l'augmentation du coefficient de ruissellement, il est préconisé de conserver les axes d'écoulements vers le cours d'eau, le fossé et la prairie.

La création d'une surverse dans le bas topographique pour éviter l'inondation des infrastructures est préconisée. D'autres propositions sont présentées dans la suite du rapport (préconisations pour le bassin versant A)

Suite à la demande d'URBASOLAR, les pistes seront surélevées et non au niveau du terrain naturel comme préconisé sur d'autres projets. Cependant, afin de conserver le fonctionnement global du site, les pistes seront construites avec une structure hors sol **perméable** permettant leur transparence hydraulique afin de ne pas faire obstacle aux écoulements en cas de fortes pluies. Des noues et fossés seront positionnés en amont des pistes pour les protéger de l'érosion.

1 - 4g Propositions

Fonctionnement actuel

Actuellement, le site peut être divisé en 4 bassins versants.

La forêt présente permet l'infiltration des eaux, mais les ruissellements ne sont pas négligeables compte tenu de la faible perméabilité et de la pente moyenne à faible, les ruissellements se concentrent aux points bas et dans les fossés. Le débit de sortie calculé par l'ouvrage observé à l'exutoire du bassin versant A est de 36 l/s soit 0,036 m³/s.

On rappelle que plusieurs points de stagnation en eau ont été observés lors de la visite sur site, témoignant de la mauvaise capacité des sols à infiltrer les eaux pluviales.

Principe de gestion des eaux de ruissellement

Au regard des éléments présentés précédemment et afin de limiter les risques d'écoulements en direction des parcelles voisines et limiter l'impact sur les milieux aquatiques avoisinants, il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants :

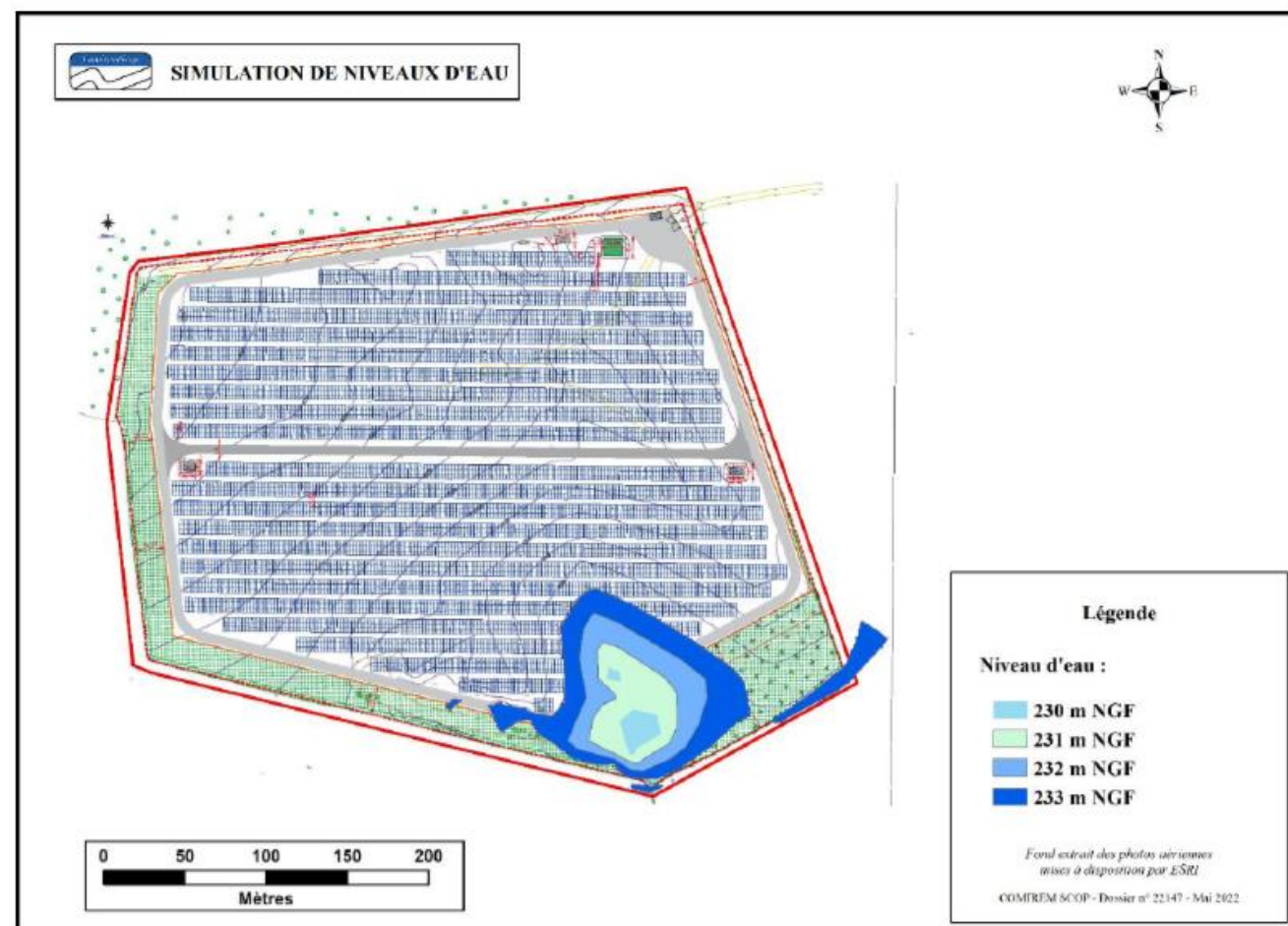
- **Enherbement spontané ou forcé des surfaces mises à nues au cours des travaux d'aménagement.** Si une végétalisation spontanée est privilégiée et a du mal à se développer, le porteur de projet devra **envisager des plantations/semis avec potentiellement un apport de terre végétale.** Cette mesure permettra d'éviter la création de zones d'érosion préférentielle en pied de panneaux et d'augmenter l'infiltration,
- **Les pistes surélevées devront être réalisées dans un matériau perméable permettant la transparence hydraulique.** Si des passages à gué sont construits, ceux-ci devront être réalisés au niveau du terrain naturel.
- **Les haies et fossés existants devront être conservés afin de garantir la dynamique actuelle de gestion des eaux pluviales,**
- **La topographie sera remaniée dans le bas topographique afin de créer une surverse pour éviter les inondations du site,**
- **L'axe de thalweg sera aménagé par une noue à redents et les tables photovoltaïques y seront supprimées,**
- **Création de noues en amont des pistes dans le cas où les pistes sont en aval du site et reçoivent des ruissellements.**

Les canalisations proposées pourront être remplacées par des passages à gué au débit similaire excepté dans le bas topographique du BV A.

En effet le bas topographique du BV A est inondable et la surélévation de la piste avec des passages busés permettrait un maintien hors eaux pour des événements pluviométriques plus importants qu'avec un passage à gué.

Bassin versant A

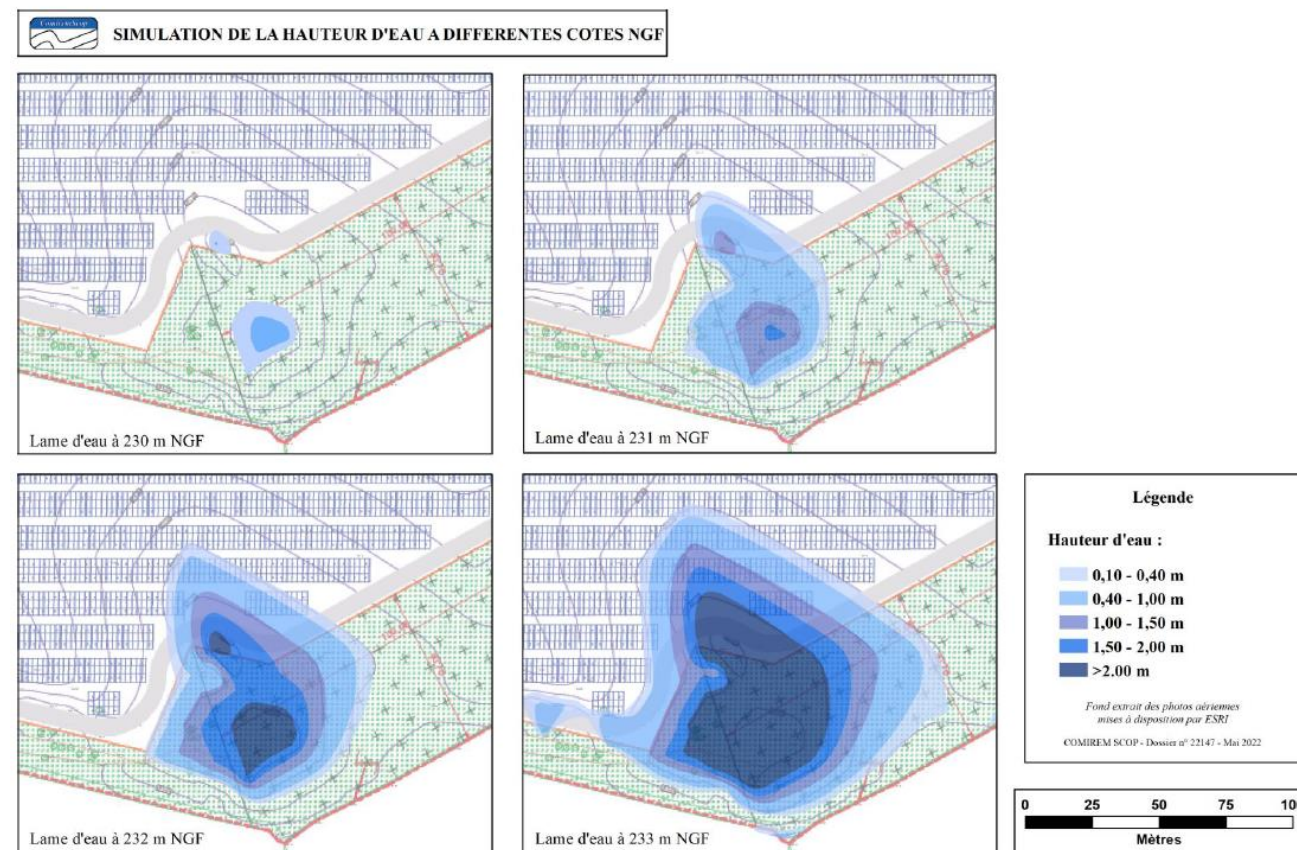
Remarque : L'intégralité des solutions proposées pour le bassin versant A est disponible dans l'étude hydrogéologique.



Carte 60 : Plan de masse simulant différents niveaux d'eau sur le site d'étude (source : Sond&Eau, 2022)

La solution 1 est la solution retenue pour le plan d'aménagement. En effet, aucune table photovoltaïque hors axe de thalweg n'est retirée du projet et la surverse à 231 m NGF est un moyen permettant de soutenir des événements pluviométriques importants. Pour cette solution, il est possible de supprimer la partie de piste inondable ou de la conserver en sachant qu'elle peut se retrouver impraticable lors de forts événements pluvieux.

La figure suivante montre les différentes hauteurs d'eau en fonction de l'altitude de la lame d'eau présente dans le bas topographique du site. La surverse à 231 m NGF permettra de limiter l'altitude de la lame d'eau à 231 m NGF.



Carte 61 : simulation des hauteurs d'eau selon différentes côtes NGF dans le bas topographique du site (source : Sond&Eau, 2022)

Bassin versant B

Remarque : L'intégralité des solutions proposées pour le bassin versant B est disponible dans l'étude hydrogéologique.

Bassin versant C

Remarque : L'intégralité des solutions proposées pour le bassin versant C est disponible dans l'étude hydrogéologique.

Bassin versant D

Remarque : L'intégralité des solutions proposées pour le bassin versant dDest disponible dans l'étude hydrogéologique.

2 ETUDE AGRICOLE : PROJET OVIN SOUS PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

2 - 1 Choix de l'exploitation pour développer le projet Urbasolar

Méthode

La méthode employée est la suivante. Dans les paragraphes ci-dessous les termes « on » ou « nous » représentent la Chambre d'Agriculture par l'intermédiaire de ses agents :

- On identifie sur la commune concernée par le projet et sur les communes limitrophes un ou des éleveurs « ovins » professionnels à l'aide du fichier des détenteurs d'ovins dont dispose l'EdE (Etablissement Départemental d'Élevage).
- On élimine les éleveurs qui ne détiennent pas un nombre suffisant d'animaux nécessaires à un bon pâturage du site.
- On prend contact avec l'éleveur le plus proche pour lui présenter le projet et savoir s'il est intéressé par celui-ci.
- La priorité est donnée à un jeune agriculteur.
- Si l'éleveur n'est pas intéressé, on élargit le périmètre de recherche et on renouvelle le processus.
- On réalise l'étude avec l'exploitant retenu.

Résultats

- L'extraction du fichier de détenteurs d'ovins a concerné la commune de THIANGES où le projet est envisagé, ainsi que les communes limitrophes au projet (BEAUMONT-SARDOLLES, CHAMPVERT, DIENNES-AUBIGNY, LA MACHINE, TROIS-VESVRES et VILLE-LANGY).
Il n'y a pas de détenteurs d'ovins sur la commune de THIANGES.
Au total, on recense 19 élevages d'ovins.
- Étant donné la dimension du projet (parc photovoltaïque de 4 hectares), les éleveurs possédant des troupes de moins de 20 reproducteurs ont été écartés. Avec un chargement estimé à environ 4,5 brebis par hectare, c'est en effet l'effectif minimum requis pour assurer la bonne exploitation de l'herbe dans le parc. Il ne reste plus que 12 détenteurs.
- L'évaluation de la distance entre les exploitations et le parc a permis d'isoler 1 élevage dont les bâtiments d'exploitation se situent à 4 kms du parc photovoltaïque.

Le siège d'exploitation se trouve à CHAMPVERT et la limite de communes entre CHAMPVERT et THIANGES passe dans la cour où se situent les bâtiments d'élevage.
- L'éleveur, Anthony Prévost, s'est installé avec les aides de l'Etat le **5 février 2021** sur une SAU (Surface Agricole Utile) de **67** hectares.
- Nous avons contacté Anthony Prévost par téléphone le 2 février 2022. Il a manifesté de l'intérêt pour le projet que nous lui avons présenté un peu plus en détail le 11 février 2022 en se rendant sur le site du projet ensemble.
- Ce candidat a été proposé au développeur qui l'a accepté.

2 - 1a Contexte

- La société URBASOLAR souhaite installer des panneaux photovoltaïques au sol sur 4 hectares situés sur la commune de THIANGES, au Sud-Ouest du département de la Nièvre.
- Monsieur NOUI YASSER, chef de projets de la société a confié à la Chambre d'Agriculture de la Nièvre la réalisation d'un projet agricole avec un atelier ovin.
- Le projet concerne une parcelle totalisant 5 ha qui est considérée comme « ancien site industriels et activités de services » (ancienne décharge de déchets hospitaliers), non exploitée depuis plus de 70 ans. Le parc photovoltaïque ne sera réalisé que sur 4 ha.
- Monsieur Philippe JEANDAUX, propriétaire du terrain et exploitant agricole en bovins ne souhaite pas intégrer le projet, puisqu'il ne souhaite pas développer une troupe ovine sur sa structure.
- A proximité de ce site, Monsieur Anthony PREVOST, exploitant, qui s'est installé en 2021 sur une petite surface de 67 ha avec un cheptel bovin et un cheptel ovin, est intéressé par ce projet. Il sera donc l'exploitant de la parcelle en agrivoltaïsme.

2 - 2 Diagnostic technico-économique initial

Diagnostic technico-économique initial

Le diagnostic est réalisé avec des outils et une méthode propre à la Chambre d'Agriculture de la Nièvre et porte sur l'exercice 2021 (1^{ère} année d'installation).

C'est une photographie de l'exploitation sur l'exercice comptable connu.

- Il est construit à partir des données techniques concernant l'année de production et des données comptables de cette même année fournies par l'exploitant.
 - Il est épuré de tous les artifices fiscaux et comptables : les façons culturales ne sont pas comptabilisées.
 - Les variations de stocks fourragers ne sont pas prises en compte.
- Les amortissements, les frais financiers des emprunts LMT et CT, les assurances décès-invalidité, la rémunération des associés et les charges salariales ne sont pas intégrés dans les charges de structure réduites.
- Ainsi présenté, l'EBE technico-économique de l'entreprise révèle sa capacité à honorer les 5 grandes missions économiques suivantes :
 - Le remboursement des annuités LMT et des ADI de l'exploitation et des associés.
 - Le remboursement des frais financiers CT.
 - Les prélèvements privés.
 - Le dégagement d'une capacité à l'autofinancement.
 - La capacité à rémunérer de la main d'oeuvre extérieure.

Ces cinq grandes fonctions correspondent aux engagements économiques de l'entreprise

Modélisation technique du projet

Il s'agit de l'élaboration du projet agricole, avec modélisation technique de la conduite des troupeaux bovin et ovin, des surfaces en cultures et des surfaces fourragères :

- Conduite de la reproduction.
- Commercialisation des animaux.
- Conduite de la surface fourragère avec intégration des aménagements parcellaires (points d'eaux, parc de contention et de chargement,..).

Modélisation économique et financière du projet

Un compte de résultats en rythme de croisière finalisera la modélisation économique. Il s'appuiera sur les données techniques retenues pour les troupeaux bovin et ovin et sur les hypothèses étudiées pour les autres productions.

2 - 2a Le dispositif de production actuel

Le système de production

Monsieur PREVOST est marié et père de 2 enfants âgés de 3,5 ans et 1 an.

L'exploitation compte 67,15 ha de SAU répartis sur la commune de CHAMPVERT.

Monsieur PREVOST loue les bâtiments agricoles à CHAMPVERT, lieu-dit « Le Buisson de la Roche », site qui est aussi sur la commune de THIANGES (un bâtiment).

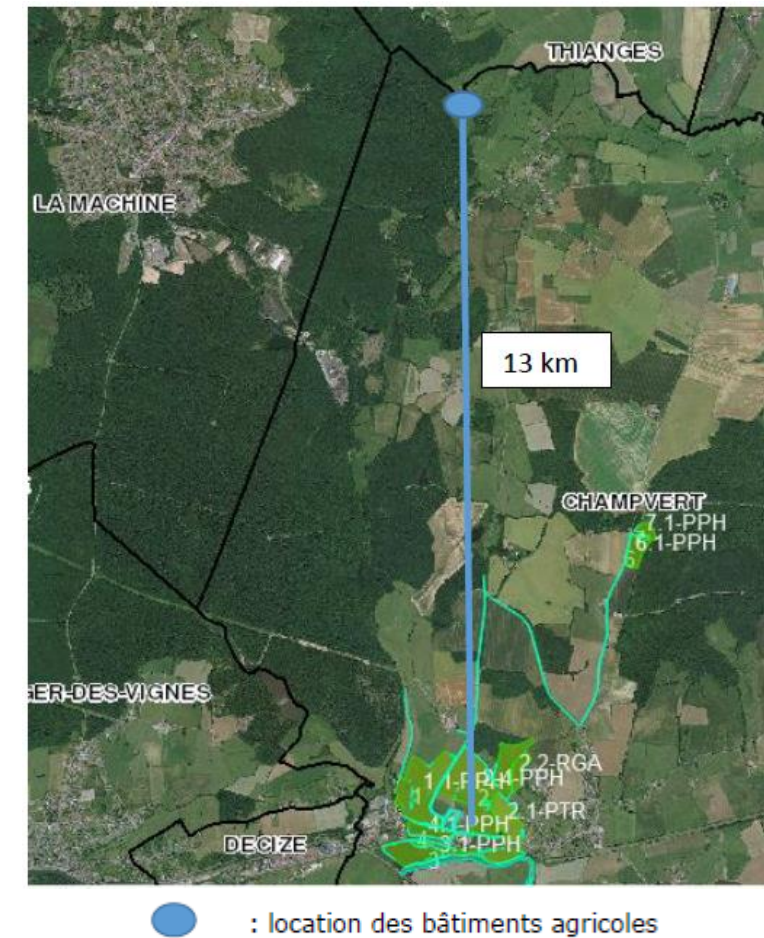


Figure 118 : Localisation de projet par rapport aux bâtiments de l'exploitant (source : CA 58, 2022)

La parcelle avec le projet de panneaux photovoltaïques est située par la route à 4 km des bâtiments agricoles.

Le système de production est axé sur 2 productions principales : bovin allaitant et ovin viande.

Ressources humaines et organisation

Actuellement :

- Un chef d'exploitation : PREVOST Anthony.

Les moyens de production

Le foncier

Monsieur PREVOST est propriétaire de 67,15 ha sur le lieu-dit « Le Creuset ». Le reste de la surface est en location avec un autre propriétaire.

Actuellement, le foncier est regroupé sur chacun des sites, distants d'environ 13 kms :

- CHAMPVERT lieu-dit « Le Creuset » : 67,15 ha.
- CHAMPVERT lieu-dit « Le Buisson de la Roche » : 48,06 ha.

La surface exploitée est donc de 115,21 ha en 2022 dont 42,28 ha en vente d'herbe.

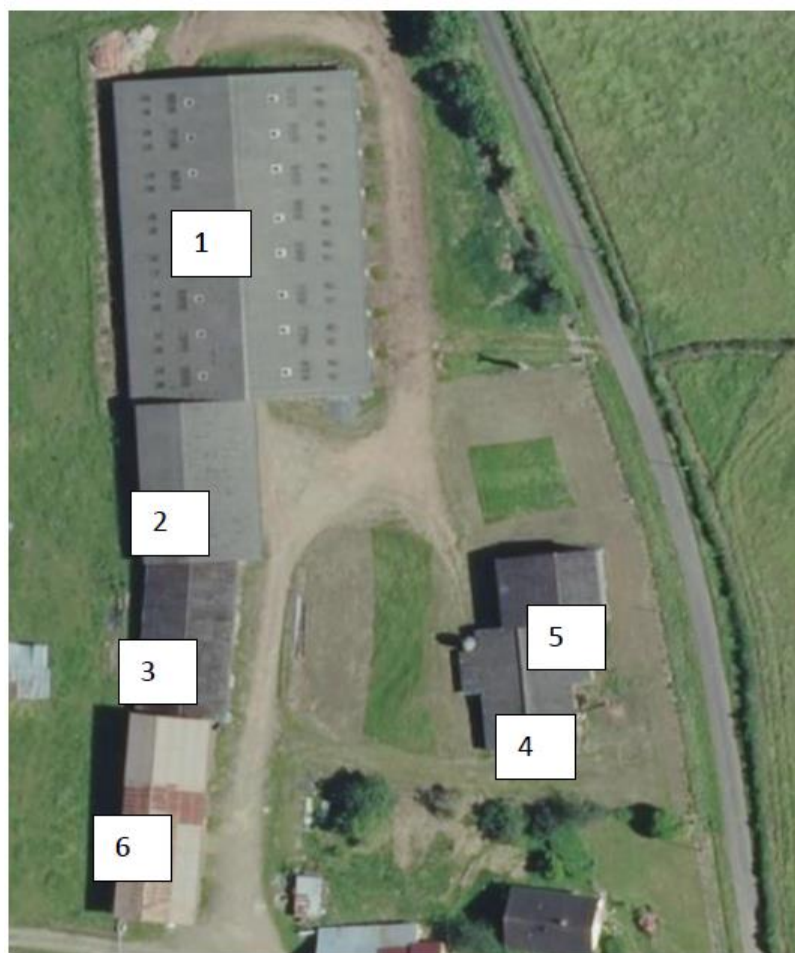


Figure 119 : Bâtiments de l'exploitation agricole (source : CA 58, 2022)

Actuellement :

Plusieurs bâtiments sont présents sur le site de « La Roche Buisson » pour les animaux, stockage matériel et les cultures :

- 1 : Une stabulation : 1 700 m², structure métallique, avec aire paillée de 115 places pour les vaches allaitantes. En bon état et fonctionnelle.
- 2 : Un stockage à fourrage : 580 m², structure métallique, stockage foin et paille. En bon état et fonctionnel.
- 3 : Une stabulation : 450 m², structure métallique, avec aire paillée de 40 places pour les jeunes. En bon état et fonctionnelle.
- 4 : Une bergerie : ancienne étable aménagée.
- 5 : Un stockage à fourrage (foin). En bon état et fonctionnel.
- 6 : Hangar matériel.

Les équipements

Actuellement, l'exploitation dispose de tout le matériel de fenaison et ne fait pas appel à de l'ETA (entreprise travaux agricoles).

2 - 2b Analyse économique et financière des résultats économiques : 2021

Présentation des résultats économiques

		2021
Produit Brut Total		97 944 €
TOTAL Produits activités		60 804 €
Vente de bovins		46 210 €
Vente d'ovins		14 594 €
Ventes cultures		0 €
Aides pérennes		37 140 €
DPB		7 574 €
Surprime 52 ha		2 522 €
Aide verte		5 230 €
AIDE JA		3 410 €
ICHN		7 783 €
ABA		9 147 €
Aide Ovine		1 474 €
Produits autres		0 €
Entretien parc photovoltaïque		0 €
Forfait suivi technique		0 €
Charges		50 123 €
Charges opérationnelles		30 378 €
B o v i n	Alimentation	10 320 €
	Frais vétérinaire	5 710 €
	Paille	4 200 €
	divers élevage	2 408 €
	Frais selection-reproduction	0 €
TOTAL		22 638 €
O v i n	Alimentation	3 010 €
	Frais vétérinaire	1 050 €
	divers élevage	490 €
	Frais selection-reproduction	1 470 €
TOTAL		6 020 €
C u l t u r e s	Charge SFP	1 720 €
	TOTAL	1 720 €
Charges de structure réduites		19 745 €
4	carburants et lubrifiants	2 350 €
	travaux par tiers	0 €
	entretien réparation petit matériel	7 150 €
	entretien Bâtiment agricole	
	entretien du foncier	850 €
	Impôt foncier	1 195 €
	fermages et charges locatives	
	Location bâtiment	
	charges sociales exploitants	1 780 €
	eau électricité	
	intermédiaires et honoraires	1 480 €
	Déplacement	500 €
	assurances	3 180 €
	autres impôts et taxes	160 €
	frais postaux et communication	500 €
frais bancaire	300 €	
autres frais divers	300 €	
EBE		47 821 €
Annuités LMT + ADI		-24 484 €
FFCT		
Salaires chargés		0 €
Prélèvements privés		
Autofinancement		23 337 €

Figure 120 : Résultats économiques (source : CA 58, 2022)

Positionnement des principaux indicateurs économiques

Indicateurs	Valeur	Nos références	Commentaires
EBE/Produit Brut	49 %	32 à 37 %	Bien positionné
Annuités/Produit Brut	40 %	15 à 17 %	Mal positionné mais jeune installé
FIFAMS*/Produit Brut	38 %	35 à 38 %	Normal

* FIFAMS : Qualifié de charges incompressibles = Fermages + Impôts Fonciers + MSA + Salaires Chargés + Annuités.

Tableau 59 : Positionnement des principaux indicateurs économiques (source : CA 58, 2022)

Commentaire global

L'Excédent Brut d'Exploitation (EBE) de 47 821 €, soit 714 € par ha (sans 42 ha en vente d'herbe), permet à Monsieur PREVOST de :

- Rembourser les annuités.
- Permet un prélèvement privé de 23 337 €.

2 - 2c Exploration des différents secteurs

Secteurs 1 et 2 : le secteur productif

L'élevage BOVIN

Caractéristiques :

- Elevage bovin viande de :
 - Race Charolaise
- Moyenne de 59 vêlages pour 69 UGB (Unité Gros Bétail) techniques.
- Système de production : broutard(e) d'automne et repoussé(e), vaches de réforme.

Schéma global de production du troupeau

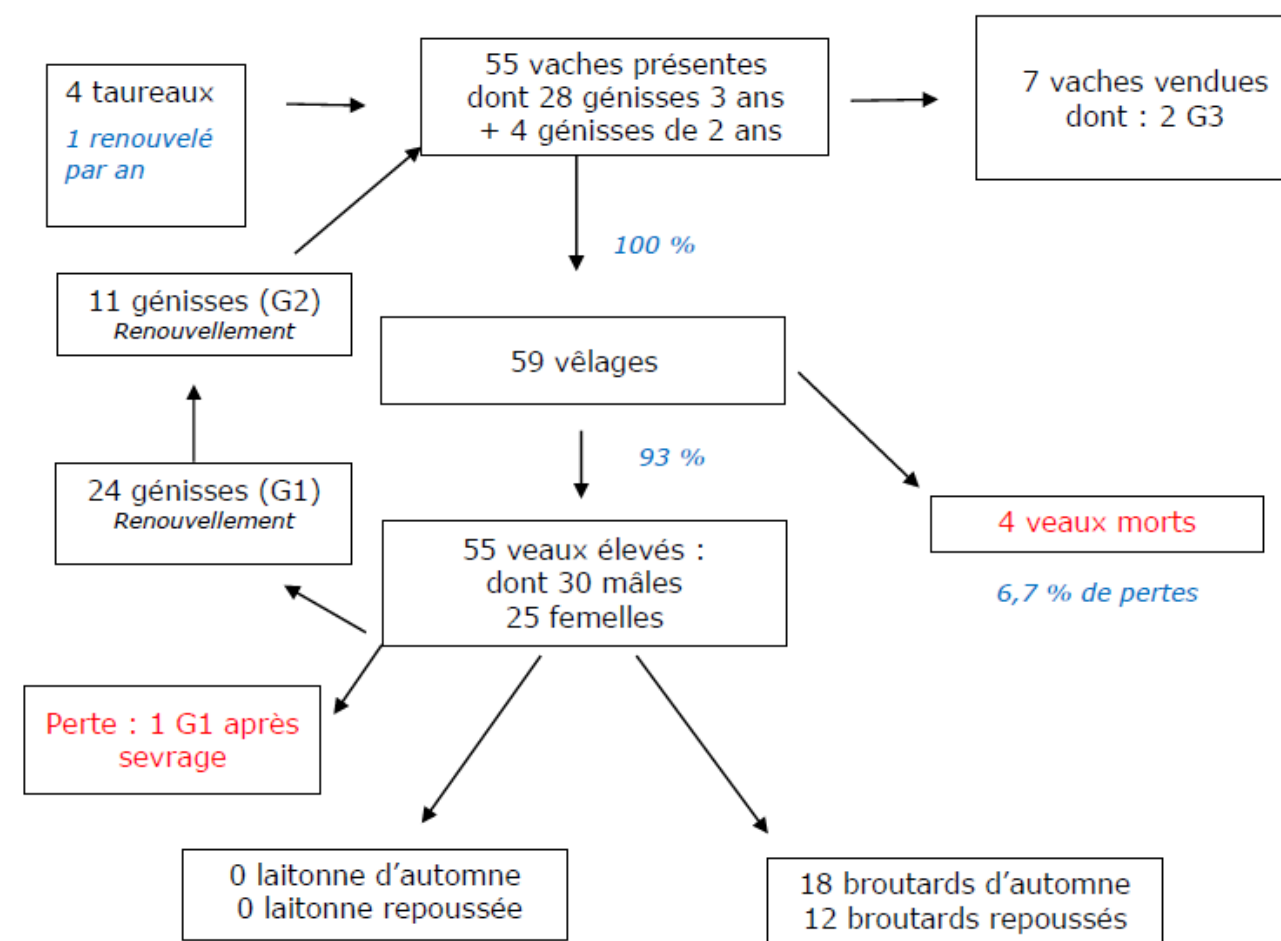


Figure 121 : Schéma global de production du troupeau de bovins (source : CA 58, 2022)

Le secteur 1 : Le produit brut

Le secteur 1	Critère	en 2021	Nos références
Critères de reproduction et repères	Période de vêlages	décembre à mai : 140 jours	Décembre à avril : 120 jours
	Nombre de bovins produits pour 100 bovins	93	92
	Taux de mortalité veaux	6,7 %	7,5 %
	Taux de mortalité adultes	1,4 %	1,5 %
Bilan commercial	Broutard d'automne	410 kgs à 1 100 €	400 kgs à 1 000 €
	Broutard repoussé	410 kgs à 1 100 €	400 kgs à 1 000 €
	Vache de réforme / grasse	600 kgs – 650 kgs à 1 430 €	650 kgs à 1 250 €

Tableau 60 : Produit brut du secteur 1 bovin (source : CA 58, 2022)

Le secteur 2 : les charges opérationnelles

Le secteur 2			Commentaires
Alimentation	Coût en € / UGB*	150 €	Normal.
Frais vétérinaires - Prophylaxie	Coût en € / UGB	83 €	Les frais vétérinaires sont corrects.
Paille	Coût en € / UGB	61 €	Elevé, mais à partir de 2022, échange paille-fumier.
Frais divers élevage	Coût en € / UGB	35 €	Normal.
Charge SFP**	Coût en € / UGB	25 €	Correct.

* UGB : Unité Gros Bétail

** SFP : surface fourragère principale

Tableau 61 : Les charges opérationnelles du secteur 2 bovin (source : CA 58, 2022)

A partir de 2022, Monsieur PREVOST va inscrire son cheptel bovin au « Herd Book Charolais », le coût est estimé à 40 €/UGB.

Il met en place un échange paille-fumier avec un voisin ce qui lui permettra de ne plus acheter de paille.

Marge brute bovine

Marque Brute de l'atelier sans l'Aide bovine	Marque Brute / UGB	Marque Brute / UGB groupe élevage
21 852 €	318 € / UGB	350 € / UGB

Tableau 62 : Marge brute bovine (source : CA 58, 2022)

Pour cette 1^{ère} année d'installation, la marge brute par UGB est correcte.

Elevage OVIN

Caractéristiques :

- Système ovin viande en sélection mouton Charollais.
- 70 brebis EMP (Effectif Moyen Présent) pour 16 UGB (Unité Gros Bétail) techniques (moyenne de 3 ans).
- Système de production : vente de reproducteurs mâles et femelles et d'agneaux de boucherie

Schéma global de production du troupeau en 2021

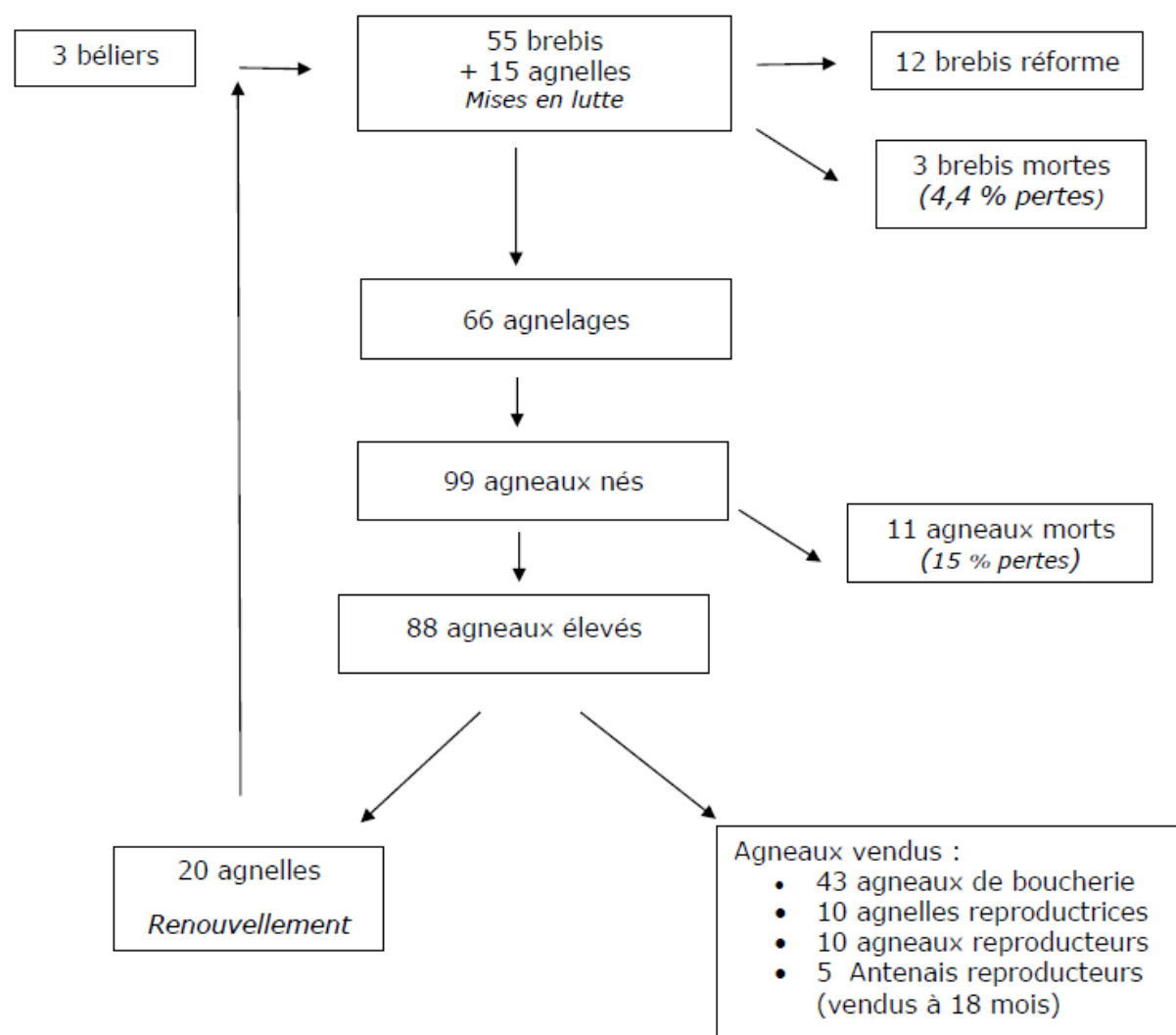


Tableau 63 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2021 (source : CA 58, 2022)

Le secteur 1 : le produit brut

Le secteur 1		2021	Commentaires
Critères de reproduction et repères	Période d'agnelages	Janvier à avril	Les agnelages se déroulent dans un bâtiment aménagé en bergerie fonctionnelle.
	Nombre d'agneaux produits pour 100 brebis destinées à la reproduction	125	La productivité numérique du troupeau est dans la moyenne observée.
	Taux de mortalité adultes	4,4 %	Le taux de mortalité adulte est dans la moyenne.

Tableau 64 : Produit brut du secteur 1 bovin (source : CA 58, 2022)

Les animaux de boucherie sont commercialisés en circuit classique, auprès de SICAREV coop ou de la SICAFOME.

Le secteur 2 : les charges opérationnelles

Le secteur 2		2021	Commentaires
Alimentation	Coût / brebis EMP	43 €	Le coût du concentré est maîtrisé pour un système en sélection. L'alimentation des brebis est composée de foin de prairie et de luzerne qui permet de réduire les achats de concentré azoté.
Frais vétérinaires	Par brebis EMP	15 €	L'importance des frais vétérinaires est liée à la sélection.
Frais sélection - reproduction	Par brebis EMP	21 €	Frais importants dus à la sélection : contrôle de performances, frais d'inscription et de cotisation à l'OS.
Frais divers élevage	Par brebis EMP	97 €	Les frais divers sont maîtrisés.

*EMP : Effectif moyen présent

Tableau 65 : Les charges opérationnelles du secteur 2 bovin (source : CA 58, 2022)

Conduite de la surface fourragère

Il n'y a pas de parcelles dédiées spécifiquement au pâturage des ovins, les brebis pâturant les mêmes parcelles que les bovins.

La marge brute ovine

Marque Brute de l'atelier avec l'Aide Ovine	Marque Brute / Brebis EMP
10 049 €	144 €

Tableau 66 : Marge brute ovine (source : CA 58, 2022)

Pour cette 1^{ère} année, la marge brute par brebis est très bonne.

Secteur 3 : les aides compensatoires

	Montants en 2021	Commentaires
Les aides découplées	DPB + Surprime + Aide Verte + aide JA : 279 € / ha	Faible, pas d'aide sur surface en vente d'herbe.
Les aides couplées	Aide Bovine ABA : 155 € par vêlage	57 droits activés / 59 vaches présentes.
	Aide ovine : 23,90 € / EMP	77 droits activés.
Les aides du second pilier	ICHN : 7 823 € pour 67 ha, soit 117 € / ha	Normal.
Aides totales	37 140 €, soit 554 € / ha SAU	Le niveau global des aides PAC est supérieur à la moyenne de la zone.

Tableau 67 : Les aides compensatoires (source : CA 58, 2022)

Commentaires

La surface en vente d'herbe (42 ha) ne permet pas le versement d'aides à la PAC. La surface en aides découplées est donc faible.

Les aides sur les animaux (aides couplées) sont normales et correspondent à une production correcte.

Secteur 4 : les charges de structure réduites

Les charges de structure réduites en détail

Charges	Global (en €)	Par ha (en €)	Commentaires
Carburants et lubrifiants	2 350 €	35 €	Peu élevé.
Travaux par tiers	0 €	0 €	Pas de frais en 2021.
Entretien réparation petit matériel	7 150 €	106 €	Elevé.
Entretien Bâtiment agricole		0 €	Pas de frais en 2021.
Entretien du foncier	850 €	13 €	Peu élevé.
Impôt foncier	1 195 €	18 €	Conforme.
Fermages et charges locatives		0 €	Pas de frais en 2021.
Location bâtiment		0 €	Pas de frais en 2021.
Charges sociales exploitants	1 780 €	27 €	Peu élevé, 1 ^{ère} année.
Eau électricité		0 €	Pas de frais en 2021.
Intermédiaires et honoraires	1 480 €	22 €	Peu élevé.
Déplacement	500 €	7 €	Conforme.
Assurances	3 180 €	47 €	Conforme.
Autres impôts et taxes	160 €	2 €	Conforme.
Frais postaux et communication	500 €	7 €	Conforme.
Frais bancaire	300 €	4 €	Conforme.
Frais divers	300 €	4 €	Conforme.
TOTAL	19 745 €	294 €	Peu élevé.

Tableau 68 : Charges de structures (source : CA 58, 2022)

Commentaires

Les charges de structure réduites sont conformes à nos références pour une structure comme celle-ci.

A partir de 2022, Monsieur PREVOST louera un bâtiment avec une surface de 5,78 ha pour une somme de 6 000 € par an. Il aura aussi à sa charge l'eau et l'électricité (estimation 2 867 €).

Secteur 5 : les grandes missions confiées à l'EBE

La ventilation de l'utilisation de l'EBE est la suivante :

EBE	47 821 €
Annuités	24 484 €
Salaires Chargés	0 €
FFCT	0 €
Revenu disponible (Autofinancement, PP, épargne)	23 484 €

En 2021, l'EBE permet de couvrir la totalité de ses missions c'est-à-dire de dégager un revenu disponible pour les prélèvements privés et l'autofinancement.

2 - 3 Modélisation technico-économique

Ce projet est une projection de l'exploitation en 2024-2025, à la mise en place des panneaux photovoltaïques. Evolution des productions :

- Surfaces en herbe :
 - Bovin : pas de changement.
 - Ovin : parcelles actuelles + surface 5 ha sous panneaux.
- Bovin :
 - Augmentation du nombre de vêlages (passage de 59 à 90).
 - Pas de changement des bâtiments.
 - Commercialisation : création vente de broutards reproducteurs (futurs taureaux)
- Ovin :
 - Augmentation du nombre d'agnelages (passage de 66 à 90).
 - Pas de changement des bâtiments.
 - Aménagement de la parcelle sous panneaux avec un parc de contention.
 - Mise en place du pâturage sous panneaux, soit de 4 ha.
 - Vente des agneaux à la boucherie et en reproducteurs.

2 - 3a Modélisation technique de la production bovine

Les données technico-économiques concernant la mise en place du troupeau bovin ont été travaillées par Christophe BOSSARON, conseiller Entreprise à la Chambre d'Agriculture de la 58.

Cet atelier n'est pas concerné par le projet photovoltaïque mais représente la principale activité de l'exploitation.

Cette production a donc un enjeu important sur l'économie et la viabilité de la structure.

Conduite de la troupe bovine

Caractéristique du cheptel bovin

Les évolutions des prochaines années sont :

- De maintenir le cheptel à sa taille actuelle.
- D'adapter l'alimentation.
- D'améliorer les performances de reproduction.
- Augmenter le nombre d'animaux à vendre.

Schéma global de production du troupeau en 2025

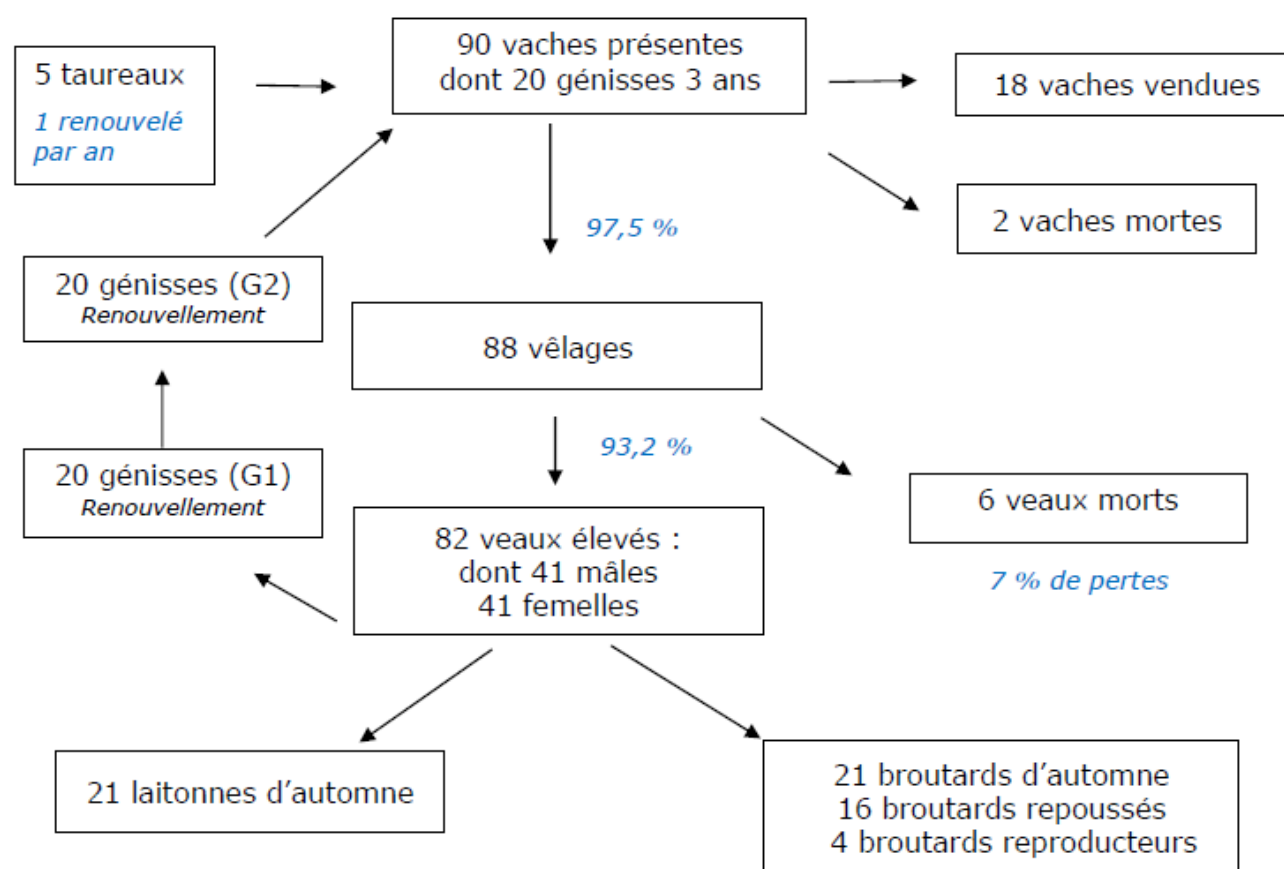


Figure 122 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2025 (source : CA 58, 2022)

Conduite de la reproduction

Le travail qui va être engagé va être l'accroissement du nombre de vêlages entre 2022 et 2025.

Pour la campagne 2023, Monsieur PREVOST devra acheter 15 génisses pleines en fin d'année pour atteindre objectif de 64 vêlages en 2023.

L'achat de ces génisses est estimé à 28 500 €, soit une annuité de 2 535 € pour un emprunt de 12 ans à un taux de 1 %.

Pour la campagne 2024, Monsieur PREVOST devra acheter 10 génisses pleines en fin d'année pour atteindre un objectif de 90 vêlages en 2024.

L'achat de ces génisses est estimé à 19 000 €, soit une annuité de 1 690 € pour un emprunt de 12 ans à un taux de 1 %.

L'objectif est donc d'atteindre 90 vaches pleines pour 2024 afin d'atteindre son système de croisière en 2025.

Calcul du produit bovin

Les animaux commercialisés en circuit classique, probablement par l'intermédiaire de deux coopératives (SICAREV coop et SICAGIEB) seront maintenus.

Il est prévu la vente annuelle de 4 mâles en taureaux reproducteurs de moins d'un an.

Le produit brut se calcule de la manière suivante :

- Vente d'animaux
- - Achat d'animaux
- + Aide bovine
- +/- Variation d'inventaire

Vente d'animaux

Catégories	Nombre	Poids kg	Prix € /kg	Montant par animal en €	Montant total en €
Vaches de réforme	18	680	2,1 €	1 430 €	25 740 €
Broutards repoussés	16	410	2,68 €	1 100 €	17 600 €
Laitonnes repoussées	21	330	2,58 €	850 €	17 850 €
Broutards d'automne	21	410	2,68 €	1 100 €	23 100 €
Mâles reproducteurs	4	500	5,0 €	2 500 €	10 000 €
Taureau	1	1 000	1,5 €	1 500 €	1 500 €
TOTAL	81				95 790 €

Tableau 69 : Ventes d'animaux (source : CA 58, 2022)

Achat pour le renouvellement des taureaux

Achat de 1 ou 2 taureaux chaque année (1 année sur 2) : 3 000 € / taureau.

Aide bovine (selon les règles connues actuellement)

Cette aide est à demander via TELEPAC avant le 15 mai de l'année en cours.

Attention : les modalités d'attribution et le montant de la prime sont en cours de modification pour une mise en place à la PAC 2023.

Avec les critères d'éligibilité actuels, ces objectifs de reproduction permettent l'optimisation de cette aide ABA.

Récapitulatif produit brut bovin

Produits	Montant en €
Vente d'animaux	95 790 €
Variation d'inventaire	+ 7 400 €
Achat de taureau	- 6 000 €
Aide bovine	12 535 €
Total	109 725 €

Tableau 70 : Récapitulatif du produit brut bovin (source : CA 58, 2022)

Dans cette étude, les variations d'inventaire des animaux sont de 7 400 € en 2024 (différence du nombre d'animaux présents entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre).

En 2025, il sera en « année de croisière » et cette variation devient nulle.

Le produit brut total est de 109 725 €, soit environ 934 € / UGB.

Calcul des charges opérationnelles bovines

	Total	Par UGB
Charges opérationnelles		
• Alimentation	21 151 €	180 €
• Frais vétérinaires	8 813 €	75 €
• Prophylaxie	940 €	8 €
• Frais divers élevage	4 143 €	35 €
• Frais reproduction	4 700 €	40 €
• Paille		0 €
• Charge SFP	4 113 €	35 €
TOTAL	43 830 €	373 €

Tableau 71 : Charges opérationnelles bovines (source : CA 58, 2022)

Projection économique de l'atelier bovin

	Total	Par UGB
Produit brut	109 725 €	934 €
• Vente d'animaux	95 790 €	
• Variation inventaire	+ 7 400 €	
• Prime bovine	12 535 €	
• Achat de taureau	- 6 000 €	
Charges opérationnelles	43 830 €	373 €
Marge Brute avec aide ABA	65 895 €	561 €
Marge Brute sans aide ABA	53 360 €	454 €

Tableau 72 : Projection économique de l'atelier bovin (source : CA 58, 2022)

2 pistes de réflexion pour maintenir cette marge :

- Conserver le nombre de vaches improductives avec un objectif de - 3 % maxi.
- Conserver la mortalité à un niveau bas (objectif 1 % mortalité adulte ; 7 % mortalité des veaux).

2 - 3b Modélisation technique de le production ovine

Les données technico-économiques concernant la mise en place du troupeau ovine ont été travaillées avec Christophe RAINON, conseiller spécialisé ovine à la Chambre d'Agriculture de la 58.

L'élevage OVIN

Caractérisation du cheptel

- Système ovine viande en sélection Mouton Charollais.
- 90 brebis et agnelles avec agnelages réalisés entre janvier et avril.
- Système de production : vente de reproducteurs mâles et femelles et d'agneaux de boucherie.

Schéma global de production du troupeau 2024

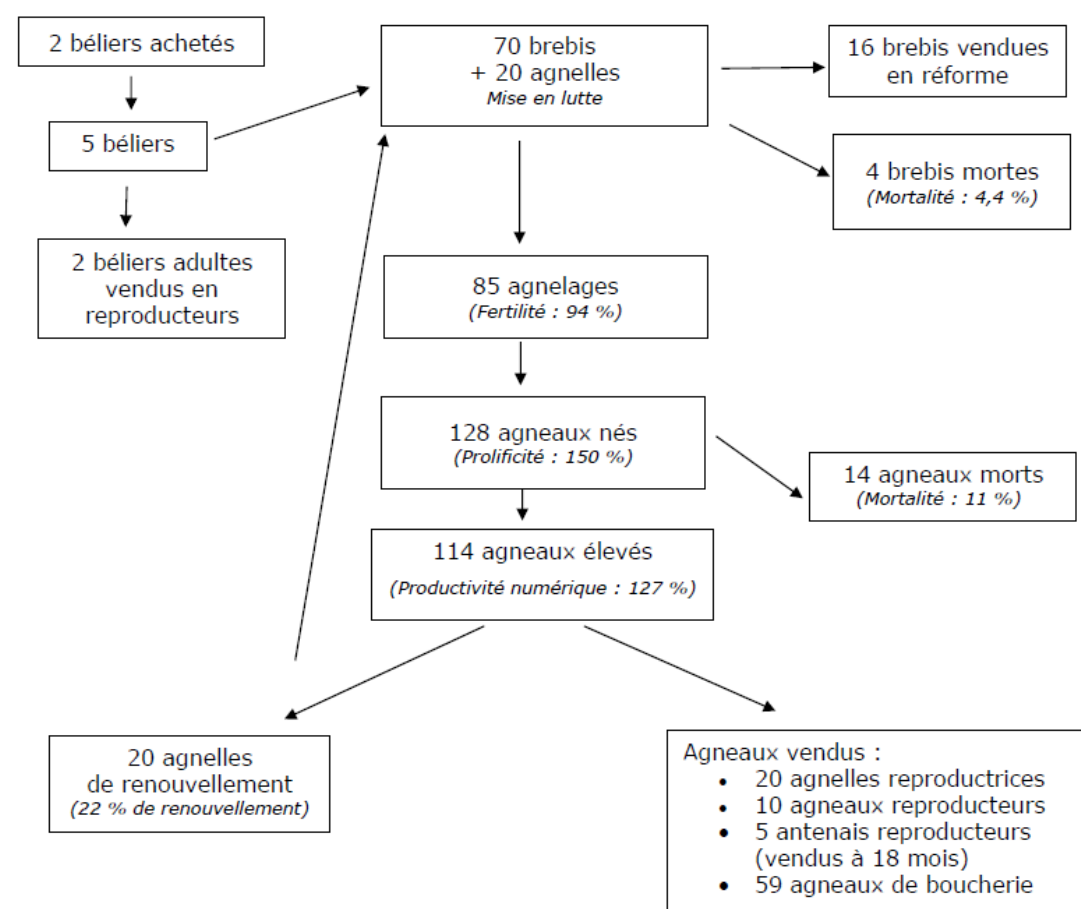


Figure 123 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2024 (source : CA 58, 2022)

Calcul du produit brut ovine

Le secteur 1		2024	Commentaires
Critères de reproduction et repères	Période d'agnelages	Janvier à avril	Les agnelages se déroulent dans un bâtiment aménagé en bergerie fonctionnelle.
	Nombre d'agneaux produits pour 100 brebis destinées à la reproduction	127	La productivité numérique du troupeau se situe dans la moyenne observée.
	Taux de mortalité adultes	4,4 %	Le taux de mortalité adultes est normal.

Tableau 73 : Calcul du produit brut ovine (source : CA 58, 2022)

Les animaux de boucherie sont commercialisés en circuit classique, auprès de SICAREV coop ou de la SICAFOME.

Le produit brut se calcule de la manière suivante :

- Vente d'animaux
- - Achat d'animaux
- + Vente de laine
- + Aide ovine
- +/- Variation d'inventaire

Il n'y a pas de variation d'inventaire puisque l'étude est réalisée avec un effectif en régime de croisière.

Les ventes en rythme de croisière

Catégories	Nombre	Poids	Prix du kg	Montant par animal en €	Montant total en €
Agneaux de boucherie	59	19 kg carcasse	6,30 €	120 €	7 080 €
Agnelles reproductrices	20	50 kg vif		175 €	3 500 €
Agneaux reproducteurs	10	50 kg vif		400 €	4 000 €
Antenais reproducteurs	5	75 kg vif		450 €	2 250 €
Brebis de réforme	16	85 kg vif	1,00 €	85 €	1 360 €
Béliers adultes reproducteurs	2	100 kg vif		230 €	460 €
TOTAL des ventes d'ovins	112				18 650 €
Laine	95 adultes x 2 kg + 25 jeunes x 1,4 kg = 225 kg x 0,20 €				45 €
TOTAL des ventes					18 695 €

Tableau 74 : Ventes en rythme de croisière (source : CA 58, 2022)

Commentaires

- Ces chiffres sont ceux de l'étude prévisionnelle d'installation.
- Le prix moyen de vente des agneaux de boucherie est inférieur à la moyenne régionale de 2020 (128,8 €) mais correspond à la moyenne observée entre 2014 et 2019.
- Le prix moyen des agneaux vendus, y compris à la reproduction, est de 179 €.

Achat pour le renouvellement des béliers

Achat de 2 béliers chaque année : 2 x 600 € = 1 200 €.

Aide ovine (selon les règles connues actuellement à partir de la mise en place de la nouvelle PAC en 2023)

Les principaux critères actuellement pour bénéficier de cette aide sont les suivants :

- Détenir au minimum 50 brebis.
- Maintenir l'effectif engagé pendant une période minimale de 100 jours consécutifs (entre le 1^{er} février et le 12 mai inclus).
- Avoir un ratio de productivité d'au-moins 0,5 agneau vendu par brebis et par an.

Dans le projet, 85 femelles seront primées.

La prime sera de 22 € / brebis.

Récapitulatif produit brut ovin

Produits	Montant en €
Vente d'animaux	18 650 €
Achat de béliers	- 1 200 €
Vente de laine	+ 45 €
Aide ovine	+ 1 870 €
Total	19 365 €

Tableau 75 : Produit brut ovin (source : CA 58, 2022)

Le produit brut total est de 19 365 €, soit environ 215 € / brebis.

Il est d'un bon niveau grâce à la valorisation importante des agneaux vendus en reproducteurs.

Calcul des charges opérationnelles ovines

Le secteur 2		2024	Commentaires
Alimentation	Coût global	3 850 €	Le coût du concentré est maîtrisé pour un système en sélection.
	Coût / brebis	43 €	L'alimentation des brebis est composée de foin de prairie et de luzerne qui permet de réduire les achats de concentré azoté.
Frais vétérinaires	Coût global	1 350 €	L'importance des frais vétérinaires est liée à la sélection.
	Coût / brebis	15 €	
Frais de reproduction et de sélection	Coût global	1 890 €	Frais importants dus à la sélection : contrôle de performances, frais d'inscription et de cotisation à l'OS.
	Coût / brebis	21 €	
Frais divers élevage	Coût global	630 €	Les frais divers sont maîtrisés.
	Coût / brebis	7 €	

Tableau 76 : Charges opérationnelles ovines (source : CA 58, 2022)

Commentaires

- Ces chiffres sont ceux de l'étude prévisionnelle d'installation.
- Les charges opérationnelles de l'atelier de 7 720 € (86 € par brebis) sont élevées mais représentatives d'un système en sélection.

Conduite de la surface fourragère

L'atelier ovin représente 19 UGB.

Il n'y a pas de parcelles qui sont réellement dédiées à son pâturage, les brebis pâturant les mêmes parcelles que les bovins.

Marge brute ovine

Marque Brute de l'atelier avec l'Aide Ovine	Marque Brute / Brebis EMP
11 645 €	129 €

Tableau 77 : Marge brute ovine (source : CA 58, 2022)

La marge brute est bonne et résulte de la maîtrise des deux secteurs vus précédemment.

2 - 4 Modélisation du parc photovoltaïque

2 - 4a Nature du sol sur le parc photovoltaïque

Le site projet se situe sur la commune de THIANGES au lieu-dit le « Champ Philibert », il fait environ 5 ha.

Le terrain concerné par le projet a tout d'abord été exploité comme carrière par la société Boigues & Cie, de 1951 à 1969. Il a ensuite servi après l'année 1970 de décharge de déchets hospitaliers. Il a plus récemment abrité une activité de Motocross pendant plusieurs années.

Il est, de par le caractère industriel et polluant de ces anciennes activités dont les traces sont toujours visibles (terrains remaniés, traces d'engins motorisés, déchets,...), également inscrit dans l'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de services.

Le site dans son ensemble est dans un état d'enfrichement avancé (ourlification avancée) et présente, à priori, un impact faible sur la biodiversité présente sur le site.

Du fait de l'utilisation de cette parcelle dans le passé (ancienne décharge de produits hospitaliers), il est important de connaître aujourd'hui si le sol est sain ou encore pollué pour la pratique d'une activité agricole.

Monsieur Thierry FERRAND, pédologue à la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, a réalisé des prélèvements de sol le 02 mars 2022 afin de les faire analyser par un laboratoire spécialisé dans la pollution des sols.



Carte 63 : Délimitation parcellaire et localisation des sondages pédologiques (source : CA 58, 2022)

Les résultats reçus le 23 mars 2022 indiquent (voir annexe):

« Les résultats des analyses n'indiquent aucun dépassement par rapport aux seuils réglementaires fixés par l'arrêté du 12/12/14 relatif aux installations de stockage de déchets inertes.

Aucun dépassement des seuils de stockage de déchets non dangereux et de déchets dangereux n'est relevé pour les paramètres analysés sur cet échantillon ».

Toutefois, la Chambre d'Agriculture propose après validation en commission Expertise AGRI PV à URBASOLAR de prendre en charge des analyses de sol chaque année (avant, pendant et après les travaux d'installation des panneaux) afin de contrôler l'évolution de la pollution possible de cette parcelle.

Après travaux, les analyses de sol devront être réalisées jusqu'à ce que les analyses montrent que le sol n'est plus ou pas pollué sur 2 années minimum.

Ces frais d'analyses et de leur interprétation seront à la charge d'URBASOLAR.

2 - 4b Organisation du pâturage sur le parc photovoltaïque

Pour une meilleure gestion du pâturage et ainsi éviter d'éventuelles zones de refus, il est en général conseillé de mettre en place la pratique du pâturage tournant en découpant la surface en plusieurs parcelles.

La surface du site étant ici d'environ seulement 4 ha, un pâturage continu sur toute la surface peut s'envisager sans aucune découpe.

Le tableau ci-dessous synthétise l'organisation du pâturage au cours de l'année sur le parc photovoltaïque. Le pâturage débute en fin d'hiver par un lot de brebis suitées.

Par la suite, la gestion du pâturage et du chargement évoluera au cours de la saison de pâturage en fonction de la disponibilité en herbe qui est directement liée aux conditions météorologiques.

Au sevrage, les agneaux seront retirés des mères et pâtureront la surface en herbe de l'exploitation.

Les brebis pourront rester alors sur la parcelle pour leur tarissement et seront enlevées à partir du moment où l'herbe ne sera plus suffisante pour couvrir leurs besoins.

Les brebis pourront revenir sur le site dès que la repousse d'herbe sera suffisante.

	Animaux	Nombre d'UGB	Chargement
Mise à l'herbe 2 ^{ème} quinzaine de mars en fonction de la météo et de la disponibilité en herbe.	18 brebis suivies de 25 agneaux (139 % de prolificité à la mise à l'herbe).	18 x 0,14 UGB = 2,52 UGB 25 x 0,03 UGB = 0,75 UGB Total = 3,27 UGB	4,5 brebis par ha 0,82 UGB / ha 122 ares / UGB
Courant mai, sevrage des agneaux.	Retrait des 25 agneaux. Les 18 brebis restent sur le site.	18 x 0,4 UGB = 2,52 UGB	4,5 brebis par ha 0,63 UGB / ha 159 ares / UGB
Courant juin, Retrait des 18 brebis du site quand la disponibilité en herbe devient insuffisante.	Retrait des 18 brebis	Repos de la parcelle	0
Août ou octobre, en fonction de la disponibilité en herbe. Mise en lutte de 16 brebis avec 1 bélier.	16 brebis avec 1 bélier	16 x 0,14 UGB = 2,24 UGB 1 x 0,15 UGB = 0,15 UGB TOTAL = 2,39 UGB	4,25 ovins par ha 0,60 UGB / ha 167 ares / UGB
Courant décembre retrait des animaux et rentrée en bergerie.	Retrait des 16 brebis et du bélier	Repos de la parcelle	0

Tableau 78 : Organisation du pâturage au cours de l'année (source : CA 58, 2022)

Commentaires sur le pâturage

Cette conduite au pâturage reste bien sûr très dépendante des conditions météorologiques et donc de la pousse de l'herbe.

Pour assurer la pérennité de la prairie et afin que les brebis soient mises à l'herbe fin mars à une hauteur d'herbe suffisante, un repos hivernal sera souhaité au plus tard dès fin décembre.

Le repos de la parcelle durant l'été permettra à l'herbe de repousser et d'atteindre une hauteur suffisante pour le pâturage des brebis mises à la reproduction. La prairie sera installée en amont des travaux. Elle sera semée à hauteur de 30 kgs par ha et sera composée d'un mélange de graminées et légumineuses adaptées au pâturage et à la nature du sol.

Le coût de la semence est évalué actuellement à 200 € par ha.

Il faudra comptabiliser également les frais de mécanisation et de main-d'oeuvre pour le travail du sol et le semis qui ne sont pas chiffrés dans l'étude.

2 - 4c Aménagement du parc photovoltaïque

Contention

Un parc de contention fixe devra être aménagé à l'intérieur du site afin d'assurer :

- Les pesées des agneaux dans le cadre du contrôle de performances officiel.
- Le tri des animaux.
- Les traitements et soins éventuels aux animaux.
- Le chargement des animaux dans une bétailière.

Le coût de cet investissement est estimé actuellement à environ 4 000 € HT.

Abreuvoirs

Un ou deux points d'eau pourront être disposés de manière à ce que les animaux n'aient pas trop de distance à parcourir pour s'abreuver. Ils pourront être réalisés à l'aide de bacs en résine de polyéthylène de 400 litres munis d'un flotteur à niveau constant.

Hors réseau d'alimentation, le coût est estimé à environ 250 € par point d'eau.

Clôtures intérieures

A priori il n'y aura pas besoin de découper le parc en plusieurs parcelles mais l'organisation du pâturage peut l'imposer à l'avenir si nécessaire.

Tous les investissements liés à l'accueil des brebis sur le site photovoltaïque, à savoir :

- L'implantation de la prairie.
- L'aménagement du parc de contention.
- L'aménagement de l'abreuvement.

devront être supportés par la société URBASOLAR.

2 - 5 Modélisation économique et financière

2 - 5a Impacts sur le système global de l'exploitation

La surface agricole actuelle de l'exploitation aura peu de changement.
Le seul changement est l'ilot de 4 ha où seront installés des panneaux photovoltaïques.

2 - 5b Indemnité entretien panneaux photovoltaïques et suivi de l'exploitation

En respect de la délibération votée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, cette indemnité s'élève à 1 000 € / ha, soit pour une surface de 4 ha un total de 4 000 € par an pour l'exploitant.

La Chambre d'Agriculture est chargée de la bonne mise en oeuvre du projet et de son suivi. Pour cela, un forfait de 4 000 € et un montant de 80 € / ha calculé sur la surface du parc photovoltaïque seront versés à la Chambre d'Agriculture par le développeur chaque année.

Le montant de suivi serait donc de 4 320 € / an.

2 - 5c Evolution des charges de structure réduites

Le niveau des charges de structure réduites est calculé en fonction des ateliers qui seront présents sur l'exploitation.

	2024
Charges de structure réduites	48 309 €
carburants et lubrifiants	6 015 €
travaux par tiers	1 200 €
entretien réparation petit matériel	7 150 €
entretien Bâtiment agricole	
entretien du foncier	1 000 €
Impôt foncier	1 195 €
fermages et charges locatives	3 382 €
Location bâtiment	6 000 €
charges sociales exploitants	5 000 €
eau électricité	2 867 €
intermédiaires et honoraires	3 500 €
Déplacement	1 200 €
assurances	3 180 €
autres impôts et taxes	500 €
frais postaux et communication	500 €
frais bancaire	300 €
autres frais divers	1 000 €

Tableau 79 : Evolution des charges réduites (source : CA 58 , 2022)

Les charges de structure réduites passeraient de 19 745 € à 48 309 €.

Plusieurs charges ont et vont évoluer par rapport à 2021 :

- Carburant (tracteur) : augmentation du prix et augmentation de la surface.
- Fermage : coût des 42 ha en vente d'herbe.
- Location du bâtiment.
- Charges sociales des exploitants varient en fonction des résultats de l'exploitation.
- Travaux par tiers.
- Déplacement : augmentation du prix et des déplacements.
- Gestion : tarif d'une exploitation en système de croisière.

2 - 5d Evolution de l'économie globale de l'exploitation

Compte de résultats prévisionnel – Système de croisière

	2024
Produit Brut Total	164 173 €
TOTAL Produits activités	114 685 €
Vente de bovins	97 190 €
Vente d'ovins	17 495 €
Ventes cultures	0 €
Aides pérennes	41 168 €
DPB	8 152 €
Surprime 52 ha	2 522 €
Aide verte	5 664 €
* AIDE JA	2 312 €
ICHN	8 113 €
ABA	12 535 €
Aide Ovine	1 870 €
Produits autres	8 320 €
Entretien parc photovoltaïque	4 000 €
Forfait suivi technique	4 320 €
Charges	99 879 €
Charges opérationnelles	51 570 €
Bovins	
Alimentation	21 151 €
Frais vétérinaire	9 753 €
Paille	0 €
divers élevage	4 113 €
Frais selection-reproduction	4 700 €
TOTAL	39 717 €
Ovins	
Alimentation	3 870 €
Frais vétérinaire	1 350 €
divers élevage	630 €
Frais selection-reproduction	1 890 €
TOTAL	7 740 €
Cultures	
Charge SFP	4 113 €
TOTAL	4 113 €
Charges de structure réduites	48 309 €
carburants et lubrifiants	6 015 €
travaux par tiers	1 200 €
entretien réparation petit maté	7 150 €
entretien Bâtiment agricole	
entretien du foncier	1 000 €
Impôt foncier	1 195 €
fermages et charges locatives	3 382 €
Location bâtiment	6 000 €
charges sociales exploitants	5 000 €
eau électricité	2 867 €
intermédiaires et honoraires	3 500 €
Déplacement	1 200 €
assurances	3 180 €
autres impôts et taxes	500 €
frais postaux et communicat	500 €
frais bancaire	300 €
autres frais divers	1 000 €
EBE	64 294 €
Annuités LMT + ADI	-32 314 €
FFCT	
Salaires chargés	0 €
Prélèvements privés	
Autofinancement	31 980 €

Tableau 80 : Compte de résultats prévisionnels (source : CA 58 , 2022)

Evolution

	2021	2024	Evolution 2024/ 2021
Produit Brut Total	97 944 €	164 173 €	66 229 €
SECTEUR 1			
Produits Activités	60 804 €	123 005 €	62 201 €
Bovins	46 210 €	97 190 €	50 980 €
Ovins	14 594 €	17 495 €	2 901 €
Cultures	0 €	0 €	
Produits autres	0 €	8 320 €	8 320 €
SECTEUR 3			
Aides Totales	37 140 €	41 168 €	4 028 €
Aides découplées	18 736 €	18 650 €	-86 €
Aides Couplées	10 621 €	14 405 €	3 784 €
Aides 2nd pilier	7 783 €	8 113 €	330 €
Evolution			
EBE / Produit brut	49%	39%	forte augmentation
Aides Pac / produit brut	38%	25%	augmentation
Charges op / Produit Brut	31%	31%	constant
rges structure / Produit Brut	20%	29%	en diminution
Annuité / EBE	51%	50%	en forte diminution
Charges	50 123 €	99 879 €	49 756 €
SECTEUR 2			
Charges opérationnelles	30 378 €	51 570 €	21 192 €
Bovins	22 638 €	39 717 €	17 079 €
Ovins	6 020 €	7 740 €	1 720 €
Cultures	1 720 €	4 113 €	2 393 €
SECTEUR 4			
Charges de structure réduites	19 745 €	48 309 €	28 564 €
MSA + Fermage	2 975 €	9 577 €	6 602 €
Mécanisation	9 500 €	14 365 €	4 865 €
Bâtiments +foncier	850 €	7 000 €	6 150 €
Assurance/ compta	4 660 €	6 680 €	2 020 €
Autres	1 760 €	10 687 €	8 927 €
EBE	47 821 €	64 294 €	16 473 €
SECTEUR 5			
Annuités LMT + ADI	-24 484 €	-32 314 €	-7 830 €
Salaires chargés	0 €	0 €	0 €
Prélèvements privés			
Autofinancement	23 337 €	31 980 €	8 643 €

Tableau 81 : Evolution de l'économie (source : CA 58, 2022)

L'approche de l'EBE prévisionnel reste très théorique, mais cette étude montre que l'EBE devrait s'améliorer grâce à l'évolution d'effectif des cheptels (bovin et ovin).

Par rapport au diagnostic, le revenu disponible s'améliore nettement malgré une augmentation des montants des annuités.

2 - 6 Conclusion

Ce projet de pâturage des ovins sous les panneaux photovoltaïques sur le site de THIANGES permettra à Monsieur PREVOST un apport financier supplémentaire pendant ses premières années d'installation.

Il permettra également de réduire légèrement le chargement technique par le pâturage sur une surface extérieure à son exploitation.

Cette nouvelle activité peut donc trouver parfaitement sa place dans le schéma global de production.

Un accompagnement technique et économique de la part de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre participera à la réussite de ce projet.

3 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2019 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2020)	14
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde fin 2019 (source : IEA PVPS, 2020)	14
Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008	17
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021	17
Figure 5 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 mars 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2021)	18
Figure 6 : Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 30 juin 2021 (source : Panorama SER, au 30 juin 2021)	19
Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)	19
Figure 8 : Centre de supervision d'URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)	20
Figure 9 : Chiffres clés (source : URBASOLAR, 2022)	20
Figure 10 : Chiffres clé en matière de finances (source : URBASOLAR, 2022)	20
Figure 11 : Implantation du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)	21
Figure 12 : Programmes R&D (source : URBASOLAR, 2022)	21
Figure 13 : Centrale photovoltaïque URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)	21
Figure 14 : L'équipe d'URBASOLAR en séminaire (source : URBASOLAR, 2022)	23
Figure 15 : Pose du 1 ^{er} panneau de la centrale solaire de Pâ – Burkina Faso – Février 2022	23
Figure 16 : Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux (CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 12 Bât), incluant ZNI, Neutre, Innovation et Fessenheim) – En MW (source : URBASOLAR, 2022)	24
Figure 17 : Illustrations des réalisations du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2020)	26
Figure 18 : Panorama de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2021)	32
Figure 19 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact	34
Figure 20 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021	36
Figure 21 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2019 en région Bourgogne-Franche-Comté (source : RTE, 2019)	37
Figure 22 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2021)	40
Figure 23 : l'Andargue à Langry (source : ATER Environnement, 2021)	43
Figure 24 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Nevers-Marzy (source : Infoclimat.fr, 2021)	46
Figure 25 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Nevers-Marzy (source : Infoclimat, 2021)	46
Figure 26 : Le Bazois sud depuis la route communale à l'est de Langy (© ATER Environnement, 2021)	54
Figure 27 : Le Bassin de la Machine depuis la D34 à l'est du Bois de Thianges (© ATER Environnement, 2021)	54
Figure 28 : L'Andarge depuis la route communale à l'est de Langy (© ATER Environnement, 2021)	57
Figure 29 : L'Andarge depuis la D26 (© ATER Environnement, 2021)	57
Figure 30 : Coupe A – nord-ouest sud-est (exagération verticale de facteur 3,4)	59
Figure 31 : Vue sur la ZIP depuis le champ situé à l'est (© ATER Environnement, 2021)	62
Figure 32 : Vue depuis le chemin qui borde la forêt au nord de la ZIP (© ATER Environnement, 2021)	62
Figure 33 : La Machine depuis la D194 au nord-est (source : ATER Environnement, 2021)	64
Figure 34 : Vue sur l'entrée de Ville-Langy depuis la D34 (source : ATER Environnement, 2021)	64
Figure 35 : Depuis le centre-bourg de la Machine (source : ATER Environnement, 2021)	64
Figure 36 : Vue sur l'entrée nord de Trois-Vèvres sur la D9 (source : ATER Environnement, 2021)	64
Figure 37 : Vue depuis le centre-bourg de Trois-Vèvres (source : ATER Environnement, 2021)	65
Figure 38 : Depuis la sortie sud-est de Bussièrès sur la D205 (source : ATER Environnement, 2021)	65
Figure 39 : Depuis le hameau Poisson (source : ATER Environnement, 2021)	65
Figure 40 : Depuis la D26 près du château de Romenay (source : ATER Environnement, 2021)	66
Figure 41 : La D9 depuis la sortie sud-est de la Tête aux Prêtres (source : ATER Environnement, 2021)	66
Figure 42 : Depuis la D18 au niveau du hameau de la Tuilerie (source : ATER Environnement, 2021)	66
Figure 43 : Depuis la D26 à l'est du hameau de Choux (source : ATER Environnement, 2021)	67
Figure 44 : Depuis le croisement des départementales 205 et 271 (source : ATER Environnement, 2021)	67
Figure 45 : Le GR3 depuis l'entrée ouest de la Machine (source : ATER Environnement, 2021)	68
Figure 46 : Chemin rural de Chassy à Saint-Georges au nord au sud du hameau Montot (source : ATER Environnement, 2021)	68
Figure 47 : « A vélo autour du canal Nivernais » depuis la D271 (source : ATER Environnement, 2021)	69
Figure 48 : « Chemin des mines de la Machine » près de l'étang Grénetier (source : ATER Environnement, 2021)	69
Figure 49 : Balisage du chemin rural de Chassy à Saint-Georges au sud-ouest de Ville-Langy (source : ATER Environnement, 2021)	69
Figure 50 : Vue le château dans le hameau des Ecôts (source : ATER Environnement, 2021)	71
Figure 51 : Sortie nord de la Machine (source : ATER Environnement, 2021)	71
Figure 52 : Eglise de Thianges (source : ATER Environnement, 2021)	71
Figure 53 : Depuis la butte du cimetière de Thianges (source : ATER Environnement, 2021)	72
Figure 54 : Depuis le cimetière de Thianges (source : ATER Environnement, 2021)	72
Figure 55 : Vue depuis la D34 au nord de la Petite Machine (source : ATER Environnement, 2021)	73
Figure 56 : Depuis le croisement des départementales 34 et 26, au nord de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2021)	73

Figure 57 : Depuis la D26 au croisement avec la route communale menant au hameau le Montot (source : ATER Environnement, 2021)	74
Figure 58 : Depuis la route communale menant au hameau les Nolats (source : ATER Environnement, 2021)	74
Figure 59 : Depuis le hameau des Colas (source : ATER Environnement, 2021).....	74
Figure 60 : Sentier local provenant du bois du Gros Fou depuis le croisement des départementales 194 et 205 (source : ATER Environnement, 2021)	75
Figure 61 : Croisement de la D34 avec le sentier local au nord de la Petite Machine (source : ATER Environnement, 2021)	75
Figure 62 : Balisage de la Boucle de la Motte de Thianges devant l'église de Thianges (source : ATER Environnement, 2021).....	76
Figure 63 : Balisage du chemin de la Motte de Thianges à Poisson (source : ATER Environnement, 2021)	76
Figure 64 : Vue depuis les jardins du château de Romenay (source : ATER Environnement, 2021).....	79
Figure 65 : Vue depuis le parvis du château sur la campagne environnant e(source : ATER Environnement, 2021)	79
Figure 66 : Le château de Romenay à Diennes-Aubigny (source : ATER Environnement, 2021).....	80
Figure 67 : Croix au sud-est de la ZIP (source : ATER Environnement, 2021)	81
Figure 68 : RD 34 à l'intersection avec Le Vernelier (source : ATER Environnement, 2021)	117
Figure 69 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	128
Figure 70 : Puissance installée et projets en développement au 31 décembre 2021 , objectifs PPE 2030 et SRCAE (source : Panorama des Energies Renouvelables au 31 décembre 2021).....	133
Figure 71 : Historique d'exploitation de la zone d'implantation potentielle (Extrait fiche BASIAS, 18/12/1996).....	142
Figure 72 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)	154
Figure 73 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015).....	154
Figure 74 : Distinction des différentes technologies de modules	154
Figure 75 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017).....	155
Figure 76 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011).....	156
Figure 77 : Exemple de clôture (source : URBASOLAR, 2022).....	156
Figure 78 : Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31) (source : URBASOLAR, 2022).....	157
Figure 79 : Coupe longitudinale de principe des tables (source : URBASOLAR,2022)	157
Figure 80 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé (source : URBASOLAR, 2022)	158
Figure 81 : Coupes de principe et illustration du poste de transformation envisagé	158
Figure 82 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé (source : URBASOLAR, 2022)	159
Figure 83 Exemple de caméra (source : URBASOLAR, 2022).....	159
Figure 12 : Photographie d'une citerne.....	159
Figure 86 : Exemple de clôture en RAL 6005 (source : URBASOLAR , 2022).....	162
Figure 87 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne (source : UBASOLAR, 2022)	162
Figure 88 : Illustration de l'enfouissement d'un réseau électrique (source : URBASOLAR, 2022)	163
Figure 89 : Exemples de mise en place des pieux battus sur les chantiers (source : URBASOLAR, 2022)	163
Figure 90 : Exemple d'une structure porteuse complète avant mise en place des panneaux	163
Figure 91 : Exemples de mise en place de panneaux sur les chantiers (source : URBASOLAR, 2022)	164
Figure 92 : Livraison d'un poste électrique (source : URBASOLAR, 2022).....	164
Figure 93 : Exemples de local en RAL 1015 (à gauche), en RAL 6005 (au milieu) et à bardage bois (à droite) (source : URBASOLAR, 2022).....	164
Figure 94 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle, 2022)	167
Figure 95 : Depuis le centre-bourg des Trois-Vèvres (source : ATER Environnement, 2021)	185
Figure 96 : Depuis le centre-bourg du hameau de Poisson (source : ATER Environnement, 2021)	185
Figure 97 : Depuis l'entrée nord de Ville-Langry sur la D34 (source : ATER Environnement, 2021)	185
Figure 98 : Vue depuis la D26 à l'extrémité est de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2021)	186
Figure 99 : Depuis la D26 au niveau du hameau de la Tuilerie (source : ATER Environnement, 2021)	186
Figure 100 : Depuis le circuit cyclable « A vélo autour du canal Nivernais » (source : ATER Environnement, 2021).....	187
Figure 101 : Depuis le centre du hameau des Ecôts (source : ATER Environnement, 2021).....	188
Figure 102 : Entrée est de Thianges depuis la D194 (source : ATER Environnement, 2021)	189
Figure 103 : Depuis la D34 à l'ouest du projet (source : ATER Environnement, 2021).....	189
Figure 104 : Depuis la D26 à l'ouest de Choux (source : ATER Environnement, 2021)	190
Figure 105 : Sentier local depuis la D194 au niveau du bois du Gros Fou (source : ATER Environnement, 2021)	190
Figure 106 : Photomontage n°1 – Entrée nord-est du site – Etat Initial	194
Figure 107 : Photomontage n°1 – Entrée nord-est du site – Etat projeté	194
Figure 108 : Photomontage n°2 – Vue depuis la butte du cimetière de Thianges – Etat Initial.....	195
Figure 109 : Photomontage n°2 – Vue depuis la butte du cimetière de Thianges – Etat projeté	195
Figure 110 : Photomontage n°3 – Vue depuis la butte du cimetière de Thianges (Zoom) – Etat Initial.....	196
Figure 111 : Photomontage n°3 – Vue depuis la butte du cimetière de Thianges (Zoom)– Etat projeté	196
Figure 112 : Photomontage n°2 – Vue depuis la D34 – Etat Initial	197
Figure 113 : Photomontage n°2 – Vue depuis la D34 – Etat projeté	197
Figure 114 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)	241
Figure 115 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1 ^{er} graphique) et de chaleur renouvelable (2 ^{ème} graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016).....	241
Figure 116 : Localisation de projet par rapport aux bâtiments de l'exploitant (source : CA 58, 2022)	289
Figure 117 : Bâtiments de l'exploitation agricole (source : CA 58, 2022)	290

Figure 118 : Résultats économiques (source : CA 58, 2022)	290
Figure 119 : Schéma global de production du troupeau de bovins (source : CA 58, 2022)	291
Figure 120 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2025 (source : CA 58, 2022)	296
Figure 121 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2024 (source : CA 58, 2022)	298

4 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque	8
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2021)	13
Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu	34
Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021).....	34
Tableau 5 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Ecosphère, 2022).....	34
Tableau 6 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021).....	35
Tableau 7 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2019)	35
Tableau 8 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2021)	35
Tableau 9 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)	43
Tableau 10 : Profondeur de la nappe (source : ADES, 2021).....	43
Tableau 11 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs de la masse d'eau souterraine (source : SDAGE Loire Bretagne 2016-2021).....	43
Tableau 12 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Thianges (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2018).....	45
Tableau 13 : Liste des monuments historiques hors périmètre mais proches (source : Atlas des patrimoines, 2021)	78
Tableau 14 : Synthèse des sorties (source : Ecosphère, 2022)	87
Tableau 16 : Synthèse des habitats du projet (source : Ecosphère, 2022)	92
Tableau 17 : Espèce à enjeu identifiée (source : Ecosphère, 2022)	94
Tableau 18 : Présentation des oiseaux à enjeu nicheurs dans l'aire d'étude (source : Ecosphère, 2022).....	97
Tableau 19 : Présentation des chauves-souris à enjeu dans l'aire d'étude (source : Ecosphère, 2022).....	101
Tableau 20 : Présentation des insectes à enjeu dans l'aire d'étude (source : Ecosphère, 2022).....	102
Tableau 21 : Synthèse des enjeux écologique (source : Ecosphère, 2022).....	109
Tableau 22 : Concentrations annuelles moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2021).....	115
Tableau 23 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019).....	116
Tableau 24 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016).....	117
Tableau 25 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents	125
Tableau 26 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu	128
Tableau 27 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » (source : cre.fr, 2022).....	142
Tableau 28 : Spécificités du site	143
Tableau 29 : Comparaison des variantes.....	148
Tableau 30 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque de Thianges (source : URBASOLAR, 2022).....	151
Tableau 31 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque.....	170
Tableau 32 : Echelle des niveaux d'impact	172
Tableau 33 : Présentation des photomontages.....	193
Tableau 34 : Habitats et surfaces impactées par le projet (source : Ecosphère, 2022)	202
Tableau 35 : Impact sur les espèces végétales à enjeu (source : Ecosphère, 2022)	204
Tableau 36 : Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu (source : Ecosphère, 2022)	205
Tableau 37 : Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu (source : Ecosphère, 2022).....	207
Tableau 38 : Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu (source : Ecosphère, 2022).....	207
Tableau 39 : Impacts bruts sur les insectes à enjeu (source : Ecosphère, 2022)	208
Tableau 40 : Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées (source : Ecosphère, 2022)	223
Tableau 41 : Gains et pertes du projet vis-à-vis des services écosystémiques (source : Ecosphère, 2022)	224
Tableau 42 : Liste des 10 sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère, 2022).....	225
Tableau 43 : Statut des 6 espèces d'intérêt communautaire (Annexe II et IV de la directive « Habitats ») présentes sur le site de la ZSC et/ou ayant motivé la désignation de la ZSC (d'après le Formulaire standard des données et le Documents d'objectifs) et concernées par le projet	228
Tableau 44 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région	242
Tableau 45 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, 2021)	244
Tableau 46 : Echelle des niveaux d'impact	257
Tableau 47 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte physique	259
Tableau 48 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte paysager.....	260
Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte naturel	263
Tableau 50 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Thianges sur le contexte humain.....	265
Tableau 51 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Thianges.....	266
Tableau 52 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (source : Ecosphère, 2022).....	275
Tableau 53 : Définition des niveaux d'impact brut (source : Ecosphère, 2022).....	275
Tableau 54 : Coefficients de ruissellement (source : Sond&Eau, 2022).....	283
Tableau 55 : Volumes d'eau tombés ou ruisselés (source : Sond&Eau, 2022).....	283

Tableau 56 : Coefficients de ruissellement futurs (source : Sond&Eau, 2022).....	284
Tableau 57 : Volumes d'eau tombés ou ruisselés futurs (source : Sond&Eau, 2022).....	285
Tableau 58 : Positionnement des principaux indicateurs économiques (source : CA 58, 2022).....	291
Tableau 59 : Produit brut du secteur 1 bovin (source : CA 58, 2022).....	292
Tableau 60 : Les charges opérationnelles du secteur 2 bovin (source : CA 58, 2022).....	292
Tableau 61 : Marge brute bovine (source : CA 58, 2022).....	292
Tableau 62 : Schéma global de production du troupeau de ovins en 2021 (source : CA 58, 2022).....	293
Tableau 63 : Produit brut du secteur 1 bovin (source : CA 58, 2022).....	293
Tableau 64 : Les charges opérationnelles du secteur 2 bovin (source : CA 58, 2022).....	293
Tableau 65 : Marge brute ovine (source : CA 58, 2022).....	294
Tableau 66 : Les aides compensatoires (source : CA 58, 2022).....	294
Tableau 67 : Charges de structures (source : CA 58, 2022).....	294
Tableau 68 : Ventes d'animaux (source : CA 58, 2022).....	296
Tableau 69 : Récapitulatif du produit brut bovin (source : CA 58, 2022).....	297
Tableau 70 : Charges opérationnelles bovines (source : CA 58, 2022).....	297
Tableau 71 : Projection économique de l'atelier bovin (source : CA 58, 2022).....	297
Tableau 72 : Calcul du produit brut ovin (source : CA 58, 2022).....	298
Tableau 73 : Ventes en rythme de croisière (source : CA 58, 2022).....	298
Tableau 74 : Produit brut ovin (source : CA 58, 2022).....	299
Tableau 75 : Charges opérationnelles ovines (source : CA 58, 2022).....	299
Tableau 76 : Marge brute bovine (source : CA 58, 2022).....	299
Tableau 77 : Organisation du pâturage au cours de l'année (source : CA 58, 2022).....	301
Tableau 78 : Evolution des charges réduites (source : CA 58 , 2022).....	302
Tableau 79 : Compte de résultats prévisionnels (source : CA 58 , 2022).....	303
Tableau 80 : Evolution de l'économie (source : CA 58, 2022).....	303

5 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2019 (source : EurObserv'ER, 2020).....	16
Carte 2 : Localisation des centrales au sol du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022).....	24
Carte 3 : Localisation géographique.....	29
Carte 4 : Aires d'étude du projet.....	31
Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle.....	33
Carte 6 : Occupation du sol.....	39
Carte 7 : Relief de l'aire d'étude rapprochée.....	41
Carte 8 : Localisation des grands bassins versants nationaux.....	42
Carte 9 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude.....	44
Carte 10 : Ensoleillement en France – Étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Actualitix, 2012).....	47
Carte 11 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe.....	48
Carte 12 : Mouvements de terrain.....	48
Carte 13 : Zonage sismique de l'ancienne région Bourgogne – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015).....	50
Carte 14 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019).....	50
Carte 15 : Exposition au risque radon dans la Nièvre- Etoile bleue : zone d'implantation potentielle.....	51
Carte 16: Carte des illustrations de l'état initial (© ATER Environnement, 2021).....	53
Carte 17 : Unités paysagères (© ATER Environnement, 2021).....	55
Carte 18 : Relief et hydrographie (© ATER Environnement, 2021).....	56
Carte 19 : Bloc diagramme de l'aire d'étude éloignée (exagération verticale de facteur 3).....	58
Carte 20 : Occupation du sol (© ATER Environnement, 2021).....	60
Carte 21 : Carte de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2021).....	64
Carte 22 : Carte de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2021).....	70
Carte 23 : Carte du patrimoine architectural et paysager (© ATER Environnement, 2021).....	77
Carte 24 : Synthèse des sensibilités et principaux masques visuels (© ATER Environnement, 2021).....	82
Carte 25 : Zonages d'inventaire et de protection (source : Ecosphère, 2022).....	85
Carte 26 : Sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2022).....	86
Carte 27: Méthodes d'inventaires pour la faune.....	88
Carte 28 : Habitats recensés sur la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère, 2022).....	93
Carte 29 : Enjeux floristiques (source : Ecosphère, 2022).....	95
Carte 30 : Enjeux avifaunistiques (source : Ecosphère, 2022).....	103
Carte 31 : Localisation des points d'écoute chiroptérologique (source : Ecosphère, 2022).....	104
Carte 32 : Localisation du projet par rapport à la Sous trame Forêt (source : Ecosphère, 2022).....	106
Carte 33 : Localisation du projet par rapport à la Sous trame Prairie de bocage (source : Ecosphère, 2022).....	107
Carte 34 : Localisation du projet par rapport à la trame Trame Bleue (source : Ecosphère, 2022).....	108
Carte 35 : Synthèse des enjeux (source : Ecosphère, 2022).....	110
Carte 36 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude.....	112
Carte 37 : Carte stratégique du bruit – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle.....	115
Carte 38 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude.....	119
Carte 39 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude.....	122
Carte 40 : Sites et sols pollués.....	124
Carte 41 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées.....	126
Carte 42 : Illustration des variantes (source : URBASOLAR, 2022).....	145
Carte 43 : Plan du parc photovoltaïque de Thianges.....	152
Carte 44 : Raccordement extérieur (source : URBASOLAR, 2022).....	160
Carte 45 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (© ATER Environnement, 2022).....	183
Carte 46 : Localisation des photomontages (© ATER Environnement, 2022).....	192
Carte 47 : Habitats et projets (source : Ecosphère, 2022).....	203
Carte 48 : Localisation des mesures d'évitement (source : Ecosphère, 2022).....	210
Carte 49 : Localisation des mesures de réduction (source : Ecosphère, 2022).....	215
Carte 50 : Localisation du projet dans le réseau Natura 2000 (source : Ecosphère, 2022).....	226
Carte 51 : Localisation des zones à dominantes humides (Carte 1) (source : Ecosphère, 2022).....	232
Carte 52 : Localisation des zones à dominantes humides (Carte 1) (source : Ecosphère, 2022).....	233
Carte 53 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides (source : Ecosphère, 2022).....	234
Carte 54 : Sondages pédologiques, zones humides et projet (source : Ecosphère, 2022).....	238
Carte 55 : Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords (source : Sond&Eau, 2022).....	281
Carte 56 : Localisation des sondages réalisés sur le site (source : Sond&Eau, 2022).....	282

Carte 57 : Plan des bassins versants avant-projet (source : Sond&Eau, 2022).....	283
Carte 58 : Plan de masse simulant différents niveaux d'eau sur le site d'étude (source : Sond&Eau, 2022).....	286
Carte 59 : simulation des hauteurs d'eau selon différentes côtes NGF dans le bas topographique du site (source : Sond&Eau, 2022)	286
Carte 60 : Schéma de principe des ouvrages proposés pour la gestion des eaux pluviales (source : Sond&Eau, 2022)	287
Carte 61 : Délimitation parcellaire et localisation des sondages pédologiques (source : CA 58, 2022)	300

6 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	MW	: Mégawatt
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	NO ₂	: Dioxyde d'azote
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	NGF	: Niveau Général de la France
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	O ₃	: Ozone
Art.	: Article	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
AO	: Appel d'offres	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
CC	: Communauté de Communes	Ps	: Particules en Suspension
CE	: Communauté Européenne	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
Chap.	: Chapitre	RGA	: Recensement Général Agricole
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RGP	: Recensement Général de la Population
dB	: Décibel	RD	: Route Départementale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RN	: Route Nationale
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	s	: Seconde
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SAU	: Surface Agricole Utile
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
ENR	: Energies Renouvelables	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SFPEM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
GDF	: Gaz de France	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
g	: Grammes	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
GR	: Grande Randonnée	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
H	: Heure	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
Ha	: Hectare	STH	: Surface Toujours en Herbe
Hab.	: Habitants	t. éq.	: Tonne équivalent
HT	: Haute Tension	TDF	: Télédiffusion de France
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TGV	: Train Grande Vitesse
IGN	: Institut Géographique National	THT	: Très Haute Tension
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	TSP	: Territoires de Santé et de Proximité
KWc	: Kilo Watt crête	TP	: Taxe Professionnelle
KWH	: Kilo Watt Heure	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	UTA	: Unité Travail Agricole
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	VTT	: Vélo Tout Terrain
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ml	: mètre linéaire	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	<	: Inférieur
MES	: Matière En Suspension	/	: Par
MH	: Monument Historique	°C	: Degré Celsius
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle		

7 ANNEXES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Courriers de consultation
- **Annexe 2** : Etude écologique
- **Annexe 3** : Etude hydrogéologique.

8 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des panneaux photovoltaïque sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.