

Impact négatif temporaire réductible modéré à fort

Mesures associées :

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds

MR14 : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.2.2 En phase exploitation

En phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »

Plusieurs retours d'expériences sur des centrales EDF Renouvelables et Luxel en exploitation permettent d'attester de la présence d'espèces protégées, notamment celles inventoriées sur la zone d'étude de Vienne-en-Val (Alouette Lulu, Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse). Une synthèse de ces retours d'expérience est présentée en Annexe 2

Le réensemencement des parcelles et le maintien d'un milieu prairial entretenu par pâturage ovin en absence de produits phytosanitaires en phase d'exploitation seront favorables au groupe de l'avifaune utilisant ces milieux comme zone d'alimentation et de chasse.

Impact négatif permanent réductible modéré à fort

Mesures associées :

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

MR9 : Augmentation de l'interrangée et structure monopieux

MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site

MR12 : Réensemencement des parcelles

MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin

Impact négatif permanent faible

3.5.3 Chiroptères

3.5.3.1 En phase chantier

La prairie sur laquelle s'implante le projet est assez peu favorable à l'activité de chasse des chauves-souris en comparaison des haies arbustives. En effet, la présence d'un réseau arbustif et de zones de lisières forestières linéaire en marge de ce biotope participe à des corridors de déplacement pour les chauves-souris. Les inventaires indiquent une forte activité de la Barbastelle d'Europe. L'espèce a été contactée en chasse au centre du site d'étude sur les haies/lisières. Elle exploite également les boisements au nord et au sud du site pour la chasse et potentiellement pour la reproduction qui ne seront pas impactés par l'implantation du parc solaire.

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessiteront pas d'éclairage artificiel. Les terrains sont essentiellement utilisés pour la chasse et le transit. Les travaux, réalisés en journée, auront peu d'impacts sur ce groupe et les haies seront entièrement maintenues. Aucun gîte potentiel ne se trouve dans l'emprise des travaux.

Impact négatif temporaire réductible modéré à fort

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : Evitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds

Impact négatif permanent faible

3.5.3.2 En phase exploitation

Le réensemencement des parcelles et le maintien d'un milieu prairial entretenu par pâturage ovin en absence de produits phytosanitaires en phase d'exploitation seront favorables au groupe des chiroptères. Une bande tampon sans panneaux autour des lisières de forêt et des haies arbustives permettra de maintenir les corridors écologiques pour ce groupe, notamment pour transiter entre les espaces boisés au nord et au sud du site. La hauteur de vol de la Barbastelle d'Europe lui permettra de voler au-dessus des panneaux en phase de transit, bien qu'elle affectionne plus particulièrement les haies et les lisières, entièrement maintenues sur le site.

Le développement spontané d'une haie en bordure du site permettra de compléter le réseau de corridors écologiques locaux pour ce groupe. Le couvert herbacé permettra l'installation d'une entomofaune source de nourriture bien que les haies soient plus favorables.

La Noctule commune ayant un enjeu modéré a été observé en chasse plutôt au-dessus de l'étang, entièrement évité. Les mesures favorables pour la Barbastelle (maintien des haies etc) seront également favorables à cette espèce.

Les champs électromagnétiques émis par la centrale photovoltaïque sont par ailleurs 20 fois inférieurs aux valeurs légales recommandées pour une exposition permanente. De plus, le parc photovoltaïque fonctionne grâce aux rayonnements solaires. Ainsi, la nuit lorsque les chiroptères sont actifs, le parc lui ne l'est plus. Il n'y a donc pas d'incidences du parc solaire sur la capacité d'écholocation des chiroptères. Le trame noire est également maintenue car aucun éclairage n'est présent sur le site.

Impact négatif permanent réductible modéré

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : *Évitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats*

ME3 : *Évitement des habitats à enjeu modéré*

ME5 : *Évitement des haies et zone tampon*

ME6 : *Évitement des lisières de forêt*

MR9 : *Augmentation de l'interrangée et structure monopieux*

MR10 : *Développement spontané d'une haie en bordure du site*

MR12 : *Réensemencement des parcelles*

MR13 : *Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin*

Impact négatif permanent faible

3.5.4 Mammifères terrestres

3.5.4.1 En phase chantier

Les inventaires ont permis d'identifier 3 espèces communes et chassables sur le site : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Il s'agit d'espèces fréquentant de nombreux habitats et notamment les habitats bocagers, mélangeant milieux ouverts, semi-ouverts et boisés. L'enjeu lié à ces espèces est très faible. Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux restent potentielles sur le site.

A l'exception de la période d'hibernation, les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

ME3 : *Évitement des habitats à enjeu modéré*

ME5 : *Évitement des haies et zone tampon*

ME6 : *Évitement des lisières de forêt*

MR8 : *Adaptation de la période de travaux lourds*

Impact négligeable

3.5.4.2 En phase exploitation

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

Impact positif permanent faible

Concernant les mammifères de taille moyenne à grande, le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

ME3 : *Évitement des habitats à enjeu modéré*

ME5 : *Évitement des haies et zone tampon*

ME6 : *Évitement des lisières de forêt*

MR10 : *Développement spontané d'une haie en bordure du site*

Impact négligeable

3.5.5 Reptiles

3.5.5.1 En phase chantier

Une espèce protégée mais commune (Lézard à deux raies) a été observé au pied d'une haie arbustive dense. Deux autres espèces de reptiles, protégées mais communes, sont potentielles.

Les travaux pourraient provoquer la fuite de ces espèces vers des habitats similaires présents en périphérie du site, ou perturber voire détruire certains spécimens en période d'hivernage. Le maintien des haies servira de refuge aux espèces et sera favorable au groupe des reptiles

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

ME2 : *Évitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats*

ME3 : *Évitement des habitats à enjeu modéré*

ME5 : *Évitement des haies et zone tampon*

ME6 : *Évitement des lisières de forêt*

ME7 : *Maintien des fossés*

MR8 : *Adaptation de la période de travaux lourds*

MR14 : *Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet*

Impact négligeable

3.5.5.2 En phase exploitation

Le maintien des haies est favorable au repos des reptiles et le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux est favorable à l'activité de chasse des reptiles. Les installations et les haies se développant en bordure du site pourront d'autre part représenter un nouvel habitat potentiel pour les lézards.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

ME2 : *Évitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats*

ME3 : *Évitement des habitats à enjeu modéré*

ME5 : *Évitement des haies et zone tampon*

ME6 : *Évitement des lisières de forêt*

ME7 : *Maintien des fossés*

MR9 : *Augmentation de l'interrangée et structure monopieux*

MR10 : *Développement spontané d'une haie en bordure du site*

Impact négligeable

3.5.6 Amphibiens

3.5.6.1 En phase chantier

Lors des différents inventaires, aucun amphibien n'a été observé que ce soit en reproduction, en déplacement ou en repos.

Il n'est tout de même pas exclu que des amphibiens fréquentent le site que ce soit pour la reproduction, le transit, le repos ou l'hivernage comme la Grenouille agile, la Salamandre tachetée, le Triton crêté ou le Triton palmé. Ces espèces restent potentiellement présentes car plus discrètes et donc difficiles à inventorier.

L'évitement de l'étang au nord-est de l'aire d'étude, le maintien des boisements, des haies et des fossés empêcheront tout impact ce groupe.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : Evitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

ME7 : Maintien des fossés

MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds

MR14 : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact négligeable

3.5.6.2 En phase exploitation

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable du fait de la faible présence humaine sur le site. L'évitement de l'étang au nord-est de l'aire d'étude, le maintien des boisements, des haies et des fossés garantissent des conditions favorables à la reproduction et aux déplacements d'amphibiens à proximité et sur le site.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : Evitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

ME7 : Maintien des fossés

MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site

Impact négligeable

3.5.7 Insectes

3.5.7.1 En phase chantier

L'enjeu lié aux lépidoptères, aux odonates, aux orthoptères et aux coléoptères est très faible du fait de la faible diversité d'espèces communes et non protégées.

Les individus peu mobiles sont susceptibles d'être tués lors des terrassements de surface ou du remblaiement des tranchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : Evitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

ME7 : Maintien des fossés

MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds

MR14 : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact négligeable

3.5.7.2 En phase exploitation

Les enjeux entomologiques sont globalement très faibles sur la zone d'implantation. Le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée par pâturage ovin sans produits phytosanitaires permettra de conserver les potentialités d'accueil du site pour les insectes. Par ailleurs, le développement spontané d'une haie en bordure du site pourra fournir un biotope intéressant pour l'entomofaune.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

ME1 : Evitement de l'étang au nord-est du site

ME2 : Evitement des zones humides délimitées sur le critère végétatif et habitats

ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré

ME5 : Evitement des haies et zone tampon

ME6 : Evitement des lisières de forêt

ME7 : Maintien des fossés

MR9 : Augmentation de l'interrangée et structure monopieux

MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site

MR12 : Réensemencement des parcelles

MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin

Impact négligeable

3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel

3.6.1 Mesures d'évitement

- **ME1 : Evitement de l'étang à l'est du site**

Un étang est présent en bordure des parcelles boisées à l'est. Cet habitat favorable aux amphibiens, et aux chiroptères sera entièrement évité bien que son enjeu local de conservation soit jugé faible. Cet habitat est utilisé potentiellement comme site de « swarming » pour l'accouplement par la Pipistrelle commune

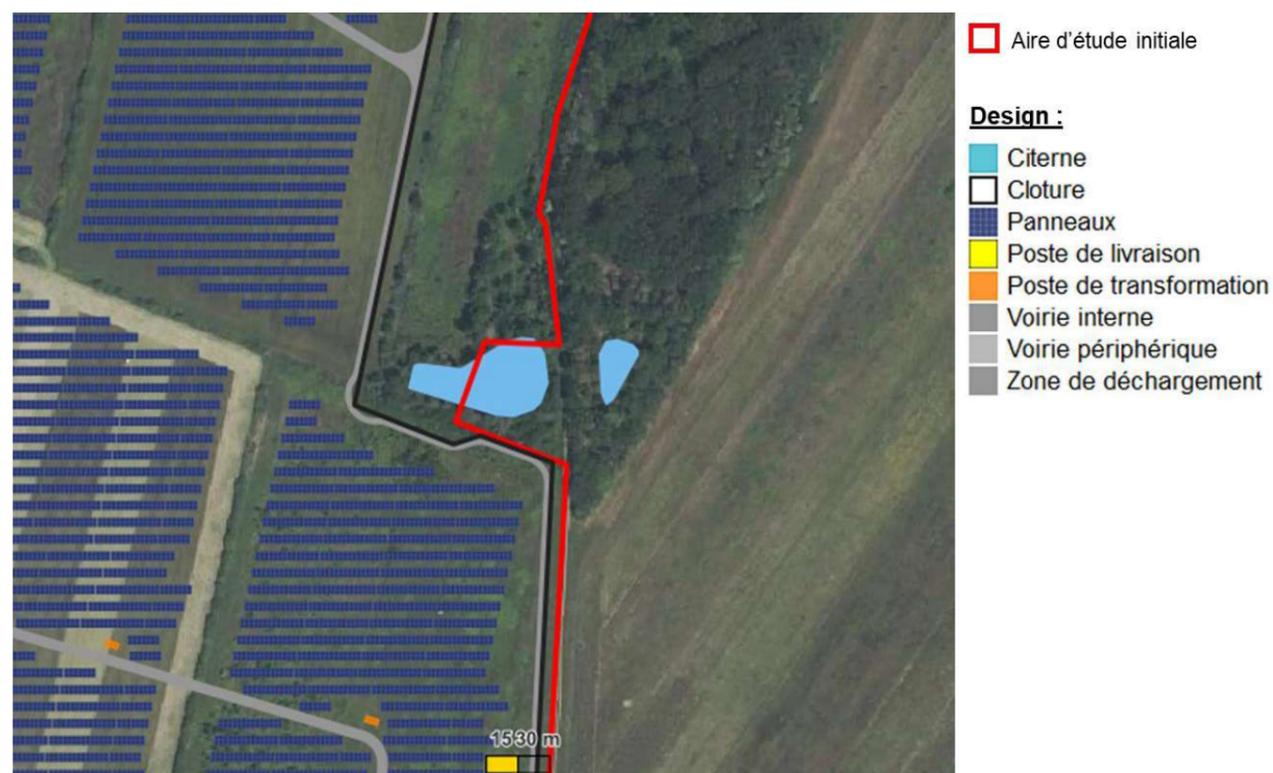


Figure 21 : Exclusion de l'étang à l'est du site de la zone d'implantation

- **ME2 : Evitement des zones humides surfaciques délimitées sur le critère végétatif et habitats**

Tous les habitats surfaciques déterminant de zones humides ont été évités : friche hygrophile sur sable, prairie méso-hygrophile

Les drains à pelouse amphibie à enjeu de conservation faible ne peuvent pas être évités du fait de leur répartition sur le site. En revanche il n'y aura pas de remaniement de la topographie et les conditions d'écoulement seront donc maintenues.

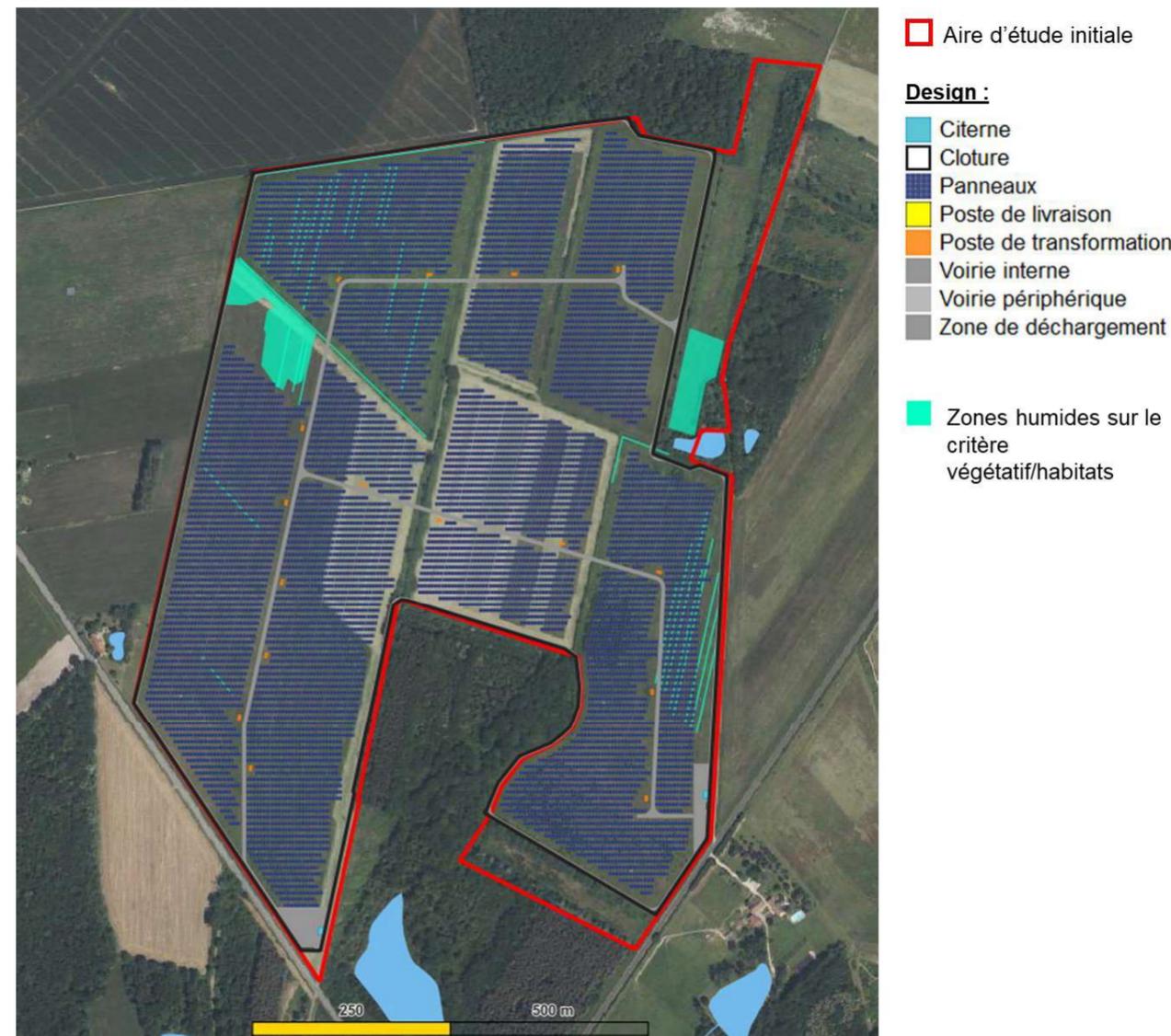


Figure 22 : Zones humides sur le critère végétatif/habitats évitées

• **ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré**

Tous les habitats à enjeu local de conservation ont été évités dans leur totalité. Il s'agit des chênaies acidiphile en bon état de conservation au nord-est et au sud-est de la zone qui sont les boisements typiques locaux qui prennent place sur les formations sablo-argileuses bordant la Sologne.

Le second habitat est la friche hygrophile sur sable présente au nord-est de la zone en bordure de l'étang, habitat caractéristique de zone humide souvent inondé.

Le dernier habitat à enjeu modéré évité est la prairie méso-hygrophile présente au nord-ouest de la zone d'étude qui découle de conditions stationnelles proches de la friche hygrophile.

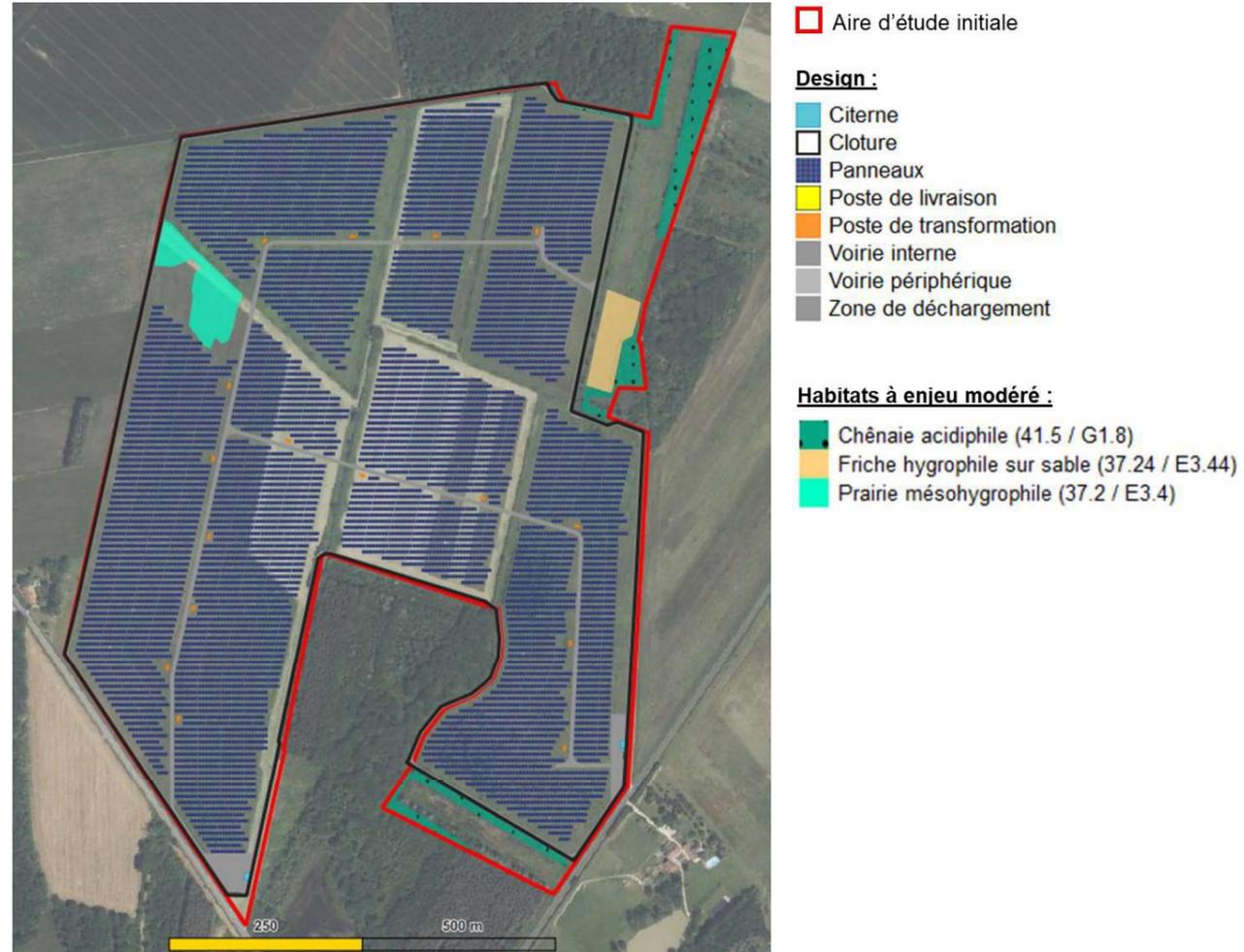


Figure 23 : Habitats à enjeu modéré évités

• **ME4 : Evitement des stations de flore patrimoniale**

Une seule station d'Orchis à fleurs lâches a été observée au sein de la zone d'étude. Celle-ci sera entièrement évitée.



Figure 24 : Station de flore patrimoniale évitée

• **ME5 : Evitement des haies et zone tampon**

Le site est composé d'un important réseau de haies d'espèces indigènes servant de délimitation de parcelles autrefois agricoles. Ces haies sont composées d'essences arbustives principalement le prunelier (*Prunus spinosa*), le fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et de jeunes essences arborées comme l'érable champêtre (*Acer campestre*), le charme commun (*Carpinus betulus*) et le bouleau verruqueux (*Betula pendula*).

Ces haies sont des axes de déplacement fortement utilisés par les chiroptères qu'ils utilisent également pour la chasse. Elles sont également utilisées pour la reproduction des espèces d'oiseaux tels que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâle. Elles sont favorables au déplacement des autres groupes faunistiques.

Toutes les haies ont été évitées et une zone tampon de 12 m minimum de chaque côté sera dépourvue de panneaux, soit une zone de 24 m de large minimum sur tout le réseau de haies. La largeur peut atteindre 40 m par endroit.

• **ME6 : Evitement des lisières de forêt**

De la même manière que pour les haies, une zone tampon sans panneaux sera maintenue entre la première rangée de panneaux et les lisières de forêt. De plus la zone en friche en lisière de forêt au nord-est sera également évitée.

• **ME7 : Maintien des fossés**

Les fossés favorables aux amphibiens et aux reptiles ceux-ci seront évités, ainsi que ceux en bordure du site. Ceux-ci seront entretenus afin de garder des conditions d'écoulements favorables à la future activité d'élevage sur le site.

3.6.2 Mesures de réduction

• **MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds**

De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est recommandé que les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier générant un impact fort sur le milieu (débroussaillage, terrassement et création des voiries) soient réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles.

Les travaux lourds sont acceptés s'ils ont débuté avant le début de la période de restriction et qu'ils n'ont pas été stoppés. Dans ce cas, les travaux devront se dérouler sans interruption après leur démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage de chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

La période d'hibernation des chiroptères ne sera pas évitée car aucun gîte potentiel ne se trouve dans l'emprise des travaux.

Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux lourds seront réalisés entre début août et fin mars.

		Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds											
		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
	Avifaune					Nidification							
	Reptiles	hibern.				Ponte							
	Mammifères	hibern.		Mise-bas et élevage des jeunes									
	Chiroptères	hibernation					Mise-bas et élevage						
Phasage favorable des travaux													

■ sensibilité forte
 ■ sensibilité modéré
 ■ période la plus favorable - tous travaux
 ■ chantier possible hors démarrage de travaux lourds

Tableau 22 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensibilité pour la faune et la flore

• **MR9 : Augmentation de l'interrang et structures monopieux**

L'interrang a été augmenté pour atteindre 3,5 m entre deux rangées de panneaux. Des monopieux seront également mis en place pour faciliter le passage des machines nécessaires à l'activité d'élevage et de fauche sur le site

L'augmentation de l'interrang sera favorable à l'activité d'alimentation des chiroptères et de l'avifaune sur le site en milieu ouvert. L'utilisation des monopieux limitera l'emprise au sol des structures et notamment l'imperméabilisation de zones humides.

• **MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site**

Le développement spontané d'une haie sur les bordures du site permettra de renforcer la trame bocagère locale, qui constitue des corridors de déplacement pour les chiroptères et les oiseaux en particulier. Cette haie représente également un lieu de reproduction et d'alimentation pour un certain nombre d'oiseaux. De plus, les espèces locales qui composeront la haie fourniront un biotope intéressant pour l'entomofaune. En effet, il s'agit de plantes nourricières pour des chenilles de papillons, et représentent une ressource nectarifère en période de floraison.

• **MR11 : Gestion des espèces exotiques envahissantes**

Un inventaire des espèces concernées sera effectué avant le démarrage des travaux, en période favorable (printemps/été) par un écologue, afin de localiser précisément les secteurs contaminés. Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EEE.

Afin de lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes, des modalités seront respectées pendant toute la durée du chantier :

- Aucun mélange et/ou transfert de terres entre les secteurs concernés par des espèces envahissantes ne sera effectué en phase travaux ;
- Une attention particulière sera accordée au nettoyage du matériel et des engins de chantier. Les engins quittant le chantier devront être nettoyés pour éviter la propagation de graines sur d'autres sites. Une station de nettoyage étanche avec récupération des eaux souillées pourra être installée sur le site projet pendant les travaux de terrassement et de construction ;
- Gestion des stocks de terre végétale infestée : en fonction de la durée du stockage, une préconisation par enherbement temporaire sera réalisée ou une surveillance régulière de l'apparition de pousses de ce type d'espèce et arrachage au fur et à mesure ;
- D'autres techniques pourront être envisagées : couverture des tas de terre par des bâches en cas de prolifération localisée, etc., à définir en relation avec l'écologue ;
- Aucun herbicide, ou autre produit chimique, ne sera utilisé sur le site pour traiter les stations d'espèces végétales invasives.
- Limiter les travaux de remaniement et/ou de mise à nue des sols qui favorisent leur prolifération.

Les moyens de lutte employés pour éradiquer les espèces problématiques présentes sur le site (arrachage, fauche, coupe, etc.) seront adaptés à chaque espèce invasive à gérer. Si besoin, les déchets verts issus du traitement des EEE présents sur le site seront évacués en filière agréée.

Leur présence persistante sur le site sera vérifiée régulièrement par le maître d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier mais également en phase exploitation.

• **MR12 : Réensemencement des parcelles**

Afin de limiter la prolifération des espèces invasives, d'accélérer le processus de recolonisation végétale et surtout d'avoir une production fourragère suffisante pour l'activité d'élevage, un semis avec des espèces prairiales choisi par l'éleveur ovin sera réalisé.

• **MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin**

Les terrains seront mis à disposition à l'année d'un exploitant agricole local pour l'élevage de moutons.

Le retour d'expérience confirme que cette mesure est bénéfique pour l'environnement. Les principaux enseignements sont les suivants.

- Les panneaux ont un effet brise-vent, ils protègent le bétail du soleil et limitent l'évapotranspiration sous les modules.
- La présence de moutons permet une tonte biologique du site, limitant les travaux d'espaces verts. Cependant, il subsiste des zones de refus ou des pousses d'espèces arbustives non consommées par le troupeau. Un passage mécanique par an reste nécessaire. La prestation est néanmoins fortement allégée par rapport à un entretien total du parc (de l'ordre de 5 fois moins de dépenses).
- Le pâturage ovin est bénéfique pour la plupart des insectes, et notamment pour les lépidoptères, mais aussi pour les oiseaux et chiroptères en chasse.

- **MR14 : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet**

La circulation des engins de chantier (véhicules lourds) sera limitée aux voiries prévues à cet effet. En limitant le passage de poids lourds à certains espaces réduits, la préservation de la couche herbacée sur la majeure partie du site est assurée.

De plus afin d'éviter le développement d'espèces floristiques exogènes, les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place ;
- Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site.

3.6.3 Mesures de suivi

- **MS15 : Suivi en phase d'exploitation**

Un suivi sera réalisé en phase d'exploitation par un bureau d'étude naturaliste. Ce suivi concernera en particulier le groupe avifaunistique, les insectes et la flore.

Il sera réalisé aux années N, N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15.

3.6.4 Mesure de compensation

- **MC16 : Compensation zones humides**

Une mesure de compensation pour les zones humides sera mise en place. La maîtrise foncière des parcelles de compensation étant en cours, il n'est pas possible de détailler avec certitude cette mesure, qui le sera dans le dossier loi sur l'eau.

En revanche, ce qui est pressenti est une réouverture du milieu sur un secteur enfriché :

- débroussaillage d'espèces ligneuses et entretien mécanique de la végétation rivulaire comprenant l'arrêt total de l'utilisation de produits phytosanitaires
- enlèvement ou traitement mécanique des espèces exotiques envahissantes
- gestion favorable au maintien de la zone humide
- suivis de la mesure et adaptation si besoin selon les résultats de suivis

3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

Dans le cadre du projet de centrale solaire à Vienne-en-Val, les choix d'implantation et les mesures d'atténuation de l'impact de la centrale sur son environnement permettent une bonne intégration du projet dans son environnement et la préservation des représentants des différents groupes faunistiques.

L'évitement des milieux les plus sensibles et l'adaptation de la période de travaux, accompagnés des autres mesures de réduction, permettent d'éviter toute destruction des espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude.

Aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

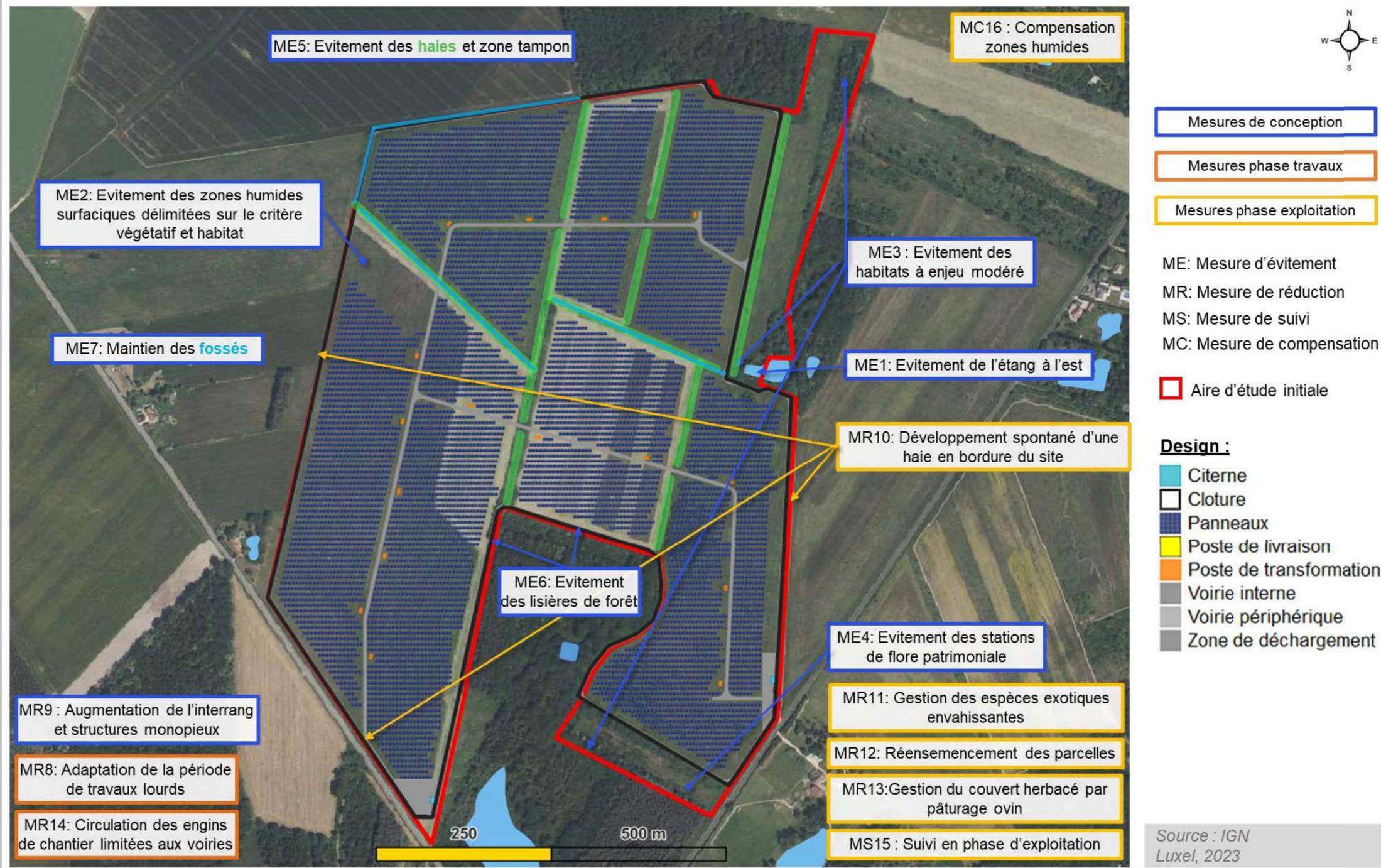
3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel

Les impacts du projet sur la faune ont surtout lieu pendant la phase travaux et concernent principalement l'avifaune et les insectes. Les principaux impacts attendus pendant cette phase sont un dérangement des espèces voire un risque de destruction directe. Les mesures d'évitement, de réduction et de suivi évoquées dans les chapitres précédents seront mises en œuvre afin de limiter l'impact de la centrale sur l'environnement.

Les impacts en phase exploitation sont faibles, voir positifs pour certaines espèces. La conception même du projet et le mode d'entretien permettent de préserver certaines zones à enjeu, d'entretenir un milieu ouvert et d'impacter de manière non significative la faune.

Synthèse des mesures en faveur du milieu naturel

Projet de parc photovoltaïque à Vienne-en-Val (45) – lieu-dit « Le Cercle »



Carte 52 : Synthèse des mesures en faveur du milieu naturel

4. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Impacts du projet sur le contexte socio-économique

4.1.1 Impacts du projet en phase chantier

La phase chantier du projet d'une durée d'environ 9 mois a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

4.1.1.1 Fonctionnement économique

Aucun commerce n'est présent dans l'environnement proche du site.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 9 mois.

Impact positif temporaire faible

Mesures associées : Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.

4.1.1.2 Tourisme et activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

Seul un itinéraire de vélo, la boucle 05 « Crochet Solognot » est un circuit de vélo de route qui passe sur D7 à l'est du site, les perceptions visuelles en direction du parc photovoltaïque seront modifiées mais non significatives sur le parcours.

Impact nul

4.1.2 Impacts du projet en phase exploitation

4.1.2.1 Fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune de Vienne-en-Val correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

Impact positif permanent moyen

4.1.2.2 Logement existant et construction neuve

Le projet de parc solaire situé en zone A du PLU ne constitue pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement car il n'est pas situé à proximité des zones déjà urbanisées et donc sensibles à l'étalement urbain. Au contraire, le projet permettra de subvenir aux besoins en électricité d'une grande partie de la population.

Il existe une habitation à proximité immédiate de l'aire d'étude, et quelques une à moins de 500m du site mais sans covisibilité ou avec une covisibilité très limitée.

A ce jour, aucun élément ne permet de présumer de l'existence d'un lien entre la proximité d'un parc solaire et une éventuelle perte de valeur foncière. Des études immobilières, réalisées dans le Nord-Pas-de-Calais avec le soutien de l'ADEME et dans l'Aude, au sujet de la présence de parcs éoliens, ont conclu que la présence d'éoliennes n'est pas un facteur de dévaluation des biens immobiliers à l'échelle du territoire de proximité de ces installations.

Impact nul

4.1.2.3 Activité agricole

Bien qu'ayant historiquement un usage agricole (pâturage pour bovins), l'exploitation agricole de ces terrains a cessé depuis plus de 20 ans. Les terrains ne sont pas inscrits au registre parcellaire agricole depuis au moins 2007 et ne perçoivent pas de subvention au titre de la PAC. Une partie des terrains a seulement été entretenue par fauche.

Le parc solaire n'est pas incompatible avec le maintien d'une activité agricole bien au contraire. En effet, le projet va permettre de remettre en place une activité agricole conséquente car il sera mis à disposition d'un éleveur local pour du pâturage ovin avec près de 300 têtes (+/-50).

D'autre part, les installations du site sont prévues pour être totalement démantelées à la fin de la durée d'exploitation. Les terrains seront restitués selon l'état initial du site, et pourront donc retourner à l'usage actuel.

Mesures associées :

Accompagnement : Mise en place d'un élevage ovin

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, un engagement de prêt à usage sera contractualisé avec un éleveur ovin qui sera présent à l'année. L'ensemble du site clôturé sera mis à disposition de l'élevage pour le pâturage.

Cette mise à disposition permettra à l'éleveur d'économiser les charges liées :

- Au débroussaillage et au réensemencement des parcelles ;
- A la location des terrains ;
- A la création et l'entretien des clôtures.

Cela lui permettra également :

- d'avoir un site clôturé et sécurisé
- d'avoir à un site fonctionnel, avec des enclos naturels délimités par des haies
- d'améliorer le bien-être des animaux : avec les zones d'ombre sous les panneaux qui permettent de garder de l'humidité et de la fraîcheur pour le bétail. Les animaux pourront se servir des panneaux comme abri lorsque les températures seront élevées, lorsqu'il pleuvra, mais également lorsque les températures seront très basse
- d'employer des salariés supplémentaires

D'autres équipements spécifiques pourront être prévus en fonction des besoins de l'éleveur.

Impact résiduel positif fort permanent

4.1.2.4 Activité forestière et la chasse

Le projet de parc solaire engendrera une perte de territoire de chasse. Aucune activité forestière n'est présente sur le site, et celui-ci n'est pas géré par l'ONF.

4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

4.2.1 Bruit, vibrations, odeurs et émissions lumineuses – phase chantier

Le chantier du parc solaire de Vienne-en-Val devrait durer environ 9 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et au montage des infrastructures avec les engins de construction. Il n'existera pas de terrassement notable sur le site. La circulation des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Une maison est située à proximité immédiate du site au sud-ouest, et quelques autres maisons sont situées dans un périmètre de 500 m autour du site mais celles-ci n'ont pas ou peu de visibilité sur le site.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées

- **Réduction : Information des riverains :** Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.
- **Réduction : Limitation de la poussière :** En cas de période sèche, lors du passage des poids-lourds transportant les matériaux, un système diminuant la dispersion de ces poussières (bâchage ou arrosage des bennes) pourra être mis en place. Afin de limiter l'envol de poussières, des arroseuses pourront être utilisées sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones sèches.



Transport des locaux techniques

Source : Luxel

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.2.2 Champs électriques et électromagnétiques – phase Exploitation

4.2.2.1 Risque de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs

électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement²⁸. Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

Impact nul

4.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- **Réseau électrique continu**

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- **Convertisseurs**

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- **Réseau électrique haute tension**

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites²⁹ à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Impact nul

²⁸ INRS, 2008, 4 p.

²⁹ Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

4.2.3 Nuisances sonores – phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est de 51 dB(A) à une distance d'un mètre, celui d'un onduleur est d'environ 57 dB(A) à la même distance. Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 8 m le bruit résiduel est inférieur à 40 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un réfrigérateur.

Sur le parc de Vienne-en-Val, les locaux de transformation sont situés à plus de 200 m des zones d'habitations. L'environnement du site peut être déjà ponctuellement bruyant du fait du trafic sur les routes départementales passant en bordure des maisons

Le projet respectera la réglementation³⁰ en terme d'émergence sonore : 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne. En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

Impact négatif irréductible permanent très faible

4.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière

4.3.1 En phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 791 sur une période de 16 semaines (soit **88 camions par mois**) – voir Chap. I - 3.1.1.

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Les camions emprunteront les voies suivantes :

- Route départementale D7 : le chantier entrainera une légère augmentation du trafic sur cet axe principalement utilisé pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est cependant pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic
- Route départementale D13 : le chantier entrainera une légère augmentation du trafic sur cet axe principalement utilisé pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est cependant pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.3.2 En phase exploitation

4.3.2.1 Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

Impact nul

4.3.2.2 Les risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de deux phénomènes :

- La perte d'attention être liés à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

Ce risque pourrait potentiellement concerner les usagers (véhicules légers et poids-lourds) de la D7 et D13 qui passent au sud et à l'est du site mais qui possède un trafic faible.

Le phénomène d'éblouissement par réflexion du rayonnement solaire se produit quand les conditions générales et locales suivantes sont réunies :

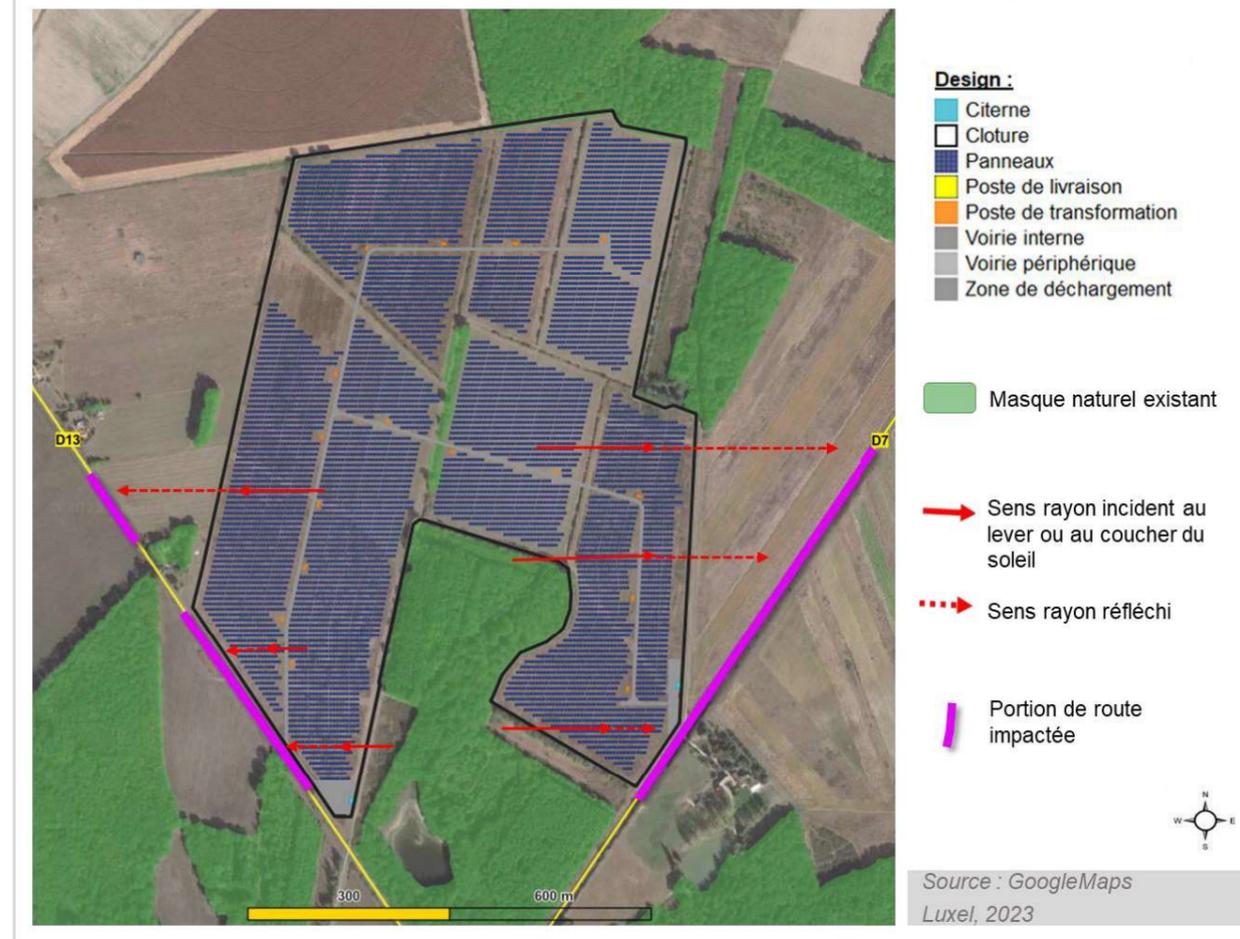
- La réflexion s'effectue dans la direction (azimut et hauteur angulaire) de l'observateur ;
- Le flux lumineux réfléchi est suffisant pour générer une perturbation de l'observateur ;
- L'environnement du site (relief, végétation, autres) ne crée pas une barrière entre la source émettrice et la surface réfléchissante et entre la surface réfléchissante et l'observateur.

Il existe un risque d'éblouissement au lever du soleil sur une portion de la D13 et au coucher du soleil sur une portion de la D7. Néanmoins, celui-ci concerne des portions de 500 m environnement, l'éblouissement attendu n'est pas supérieur à celui attendu par le soleil lui-même lorsqu'il est rasant.

³⁰ Article R1334-33 du Code de la santé publique

Réflexion du rayonnement solaire

Projet de parc photovoltaïque à Vienne-en-Val (45) - lieu-dit « Le Cercle »



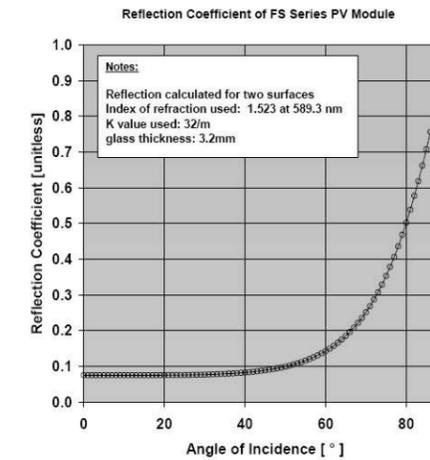
Pour évaluer précisément les conditions de perturbation par la réflexion du rayonnement solaire par les panneaux photovoltaïques, il faut considérer :

- L'orientation du rayonnement réfléchi en fonction de l'orientation des modules et du soleil ;
- L'intensité du rayonnement réfléchi au niveau des modules et sa décroissance dans l'espace ;
- Les effets de masque générés par l'environnement de la centrale photovoltaïque.

• Taux de réflexion

La réflexion sur les modules représente une perte de production. Aujourd'hui, **les modules sont fabriqués avec des verres à très fort pouvoir absorbant** afin de limiter au maximum cette perte de rayonnement.

Le taux de réflexion est quasiment nul pour un rayonnement incident perpendiculaire aux modules. Le taux de réflexion peut atteindre un niveau plus important dans le cas de rayon incident rasant (hauteur angulaire du soleil très faible).



Evolution du taux d'absorption du rayonnement lumineux par les modules en fonction de l'angle d'incidence (Source : First Solar)

• La géométrie de la réflexion

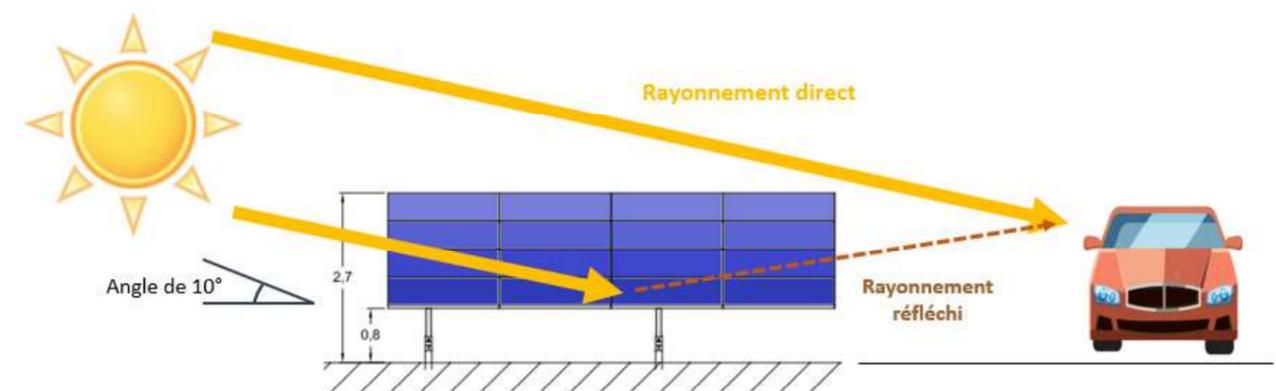
De par la courbe du soleil et l'orientation et l'inclinaison des modules, le rayonnement réfléchi est principalement orienté vers le ciel (hauteur angulaire élevé).

Pour un observateur situé à la même altitude que le parc solaire, il peut y avoir un risque d'éblouissement par réflexion seulement dans les conditions suivantes :

- azimut du soleil très proche de 90° (plein Est) et 270° (plein Ouest)
- une hauteur angulaire proche de zéro : l'aube et le coucher du soleil

Cela correspond à des périodes de quelques minutes en mars et en septembre.

Dans ces conditions de réflexion, le rayonnement solaire direct est observé sous un angle de 10° par rapport à l'horizon (seuil d'éblouissement direct naturel). Dans le cas d'une observation simultanée des deux flux lumineux, l'intensité lumineuse du flux solaire direct est largement supérieure à l'intensité lumineuse du rayonnement réfléchi par les modules. Or, la réflexion correspond à un prolongement de l'angle incident dans un même plan (règle de la réflexion spéculaire). **Ainsi, pour ces périodes de réflexion maximale, le risque d'éblouissement indirect par les modules est négligeable devant l'éblouissement direct naturel.**



Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées : voir description dans paragraphe IV - 1.1 -

Réduction : Installation d'un brise vue en bordure sud-est du site

Réduction : Développement spontané de la végétation en bordure du site

Impact résiduel nul

4.4 Effets sur l'aviation

Selon les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) décrites dans la note technique du 10 novembre 2022 (version 5) relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, seuls les projets situés à moins de 3 km d'un aérodrome sont susceptibles de générer une gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs aériens, et doivent faire l'objet d'une analyse spécifique de réverbération.

Le site du parc solaire de Vienne-en-Val étant implanté à plus de 3 km de l'aérodrome le plus proche (14 km au nord pour l'aérodrome d'Orléans-Saint-Denis-de-l'Hôtel), il est estimé qu'**il n'y a pas de risque de gêne pour les pilotes et les contrôleurs**.

Impact nul

4.5 Effets sur les zones archéologiques

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le Service régional de l'Archéologie Centre-Val-de-Loire a été sollicité par nos soins pour connaître les enjeux archéologiques de la zone du projet. Néanmoins, aucune réponse n'a été apporté à notre demande.

Les affouillements susceptibles d'interférer sur des éléments archéologiques potentiels sont limités aux tranchées (moins d'un mètre de profondeur) et aux pieux des structures (forages ponctuels, entre 1,5 et 2 m de profondeur en moyenne).

Impact négatif potentiel temporaire nul

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

Impact potentiel résiduel nul

4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification

4.6.1.1 Compatibilité avec le SRADDET Centre-Val de Loire

SRADDET CVL		Objectifs EnR				Projet de Vienne-en-Val
Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :						
Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050	
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367	
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936	
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497	
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856	
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286	
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745	Le projet de Vienne-en-Val permet de contribuer grandement au développement de la production d'énergie solaire photovoltaïque avec une puissance de 45,54 MWc Le projet se situe sur une friche agricole et va permettre la revalorisation de ce terrain en réinstallant une activité agricole conjointement à l'activité photovoltaïque.
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118	
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805	
<i>Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1^{ère} et de la 2^{nde} Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).</i>						
Règles concernant la biodiversité						
Définir des dispositions nécessaires à la préservation et la restauration des continuités écologiques et du réseau Natura 2000			Le projet est situé en zone Natura 2000 de la Sologne. D'après l'évaluation des incidences sur le site Natura 2000 (paragraphe IV-3.2) le projet de Vienne-en-Val aura un impact négligeable sur les 3 espèces de chiroptères ayant participé à la désignation de la zone Natura 2000 et aura un impact positif fort sur différentes menaces que subit la zone (Abandon/absence de fauche, Abandon de systèmes pastoraux, Chasse). De plus le site représente seulement 0,016% de la zone Natura 2000.			
Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement et du réseau Natura 2000, dans le cadre de la planification du territoire			Globalement le site permet un déplacement facile pour les espèces faunistiques. Un seul conflit semble présent sur le secteur, il s'agit du réseau routier. Desservant les communes avoisinantes, la fréquentation de ces tronçons routiers ne semble pas élevée. Les haies présentes sur le site d'étude sont importantes dans le déplacement de la faune. Les enjeux concernant les trames écologiques sont considérés comme faibles sur le secteur. Les haies seront entièrement maintenues.			
Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement, dans le cadre des projets			Par ailleurs, le projet reste perméable en terme de déplacement pour la plupart des taxons (clôture maillée, surfaces en herbes, haies internes maintenues, fourrés préservés sur tout le pourtour) ; Seule la grande faune ne pourra pas pénétrer dans l'enceinte du projet.			

Compatibilité

4.6.1.2 Compatibilité avec la Doctrine sur le développement des installations photovoltaïques au sol de la CDPENAF du Loiret

Le développement nécessaire du photovoltaïque (cf paragraphe III- 1 Un projet participant à des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables) doit intégrer les enjeux du territoire, et en particulier se faire en cohérence avec les politiques de préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers. C'est en ce sens, que la CDNEPAF du Loiret a mis en place une doctrine sur le développement des installations photovoltaïques au sol en septembre 2019, conduisant la CDPENAF à s'autosaisir de l'ensemble des autorisations d'urbanisme pour des centrales photovoltaïques au sol.

Fort de dossiers ainsi instruits depuis 2019, la CDPENAF a souhaité mettre à jour sa doctrine toujours dans l'objectif de la meilleure articulation possible entre enjeux énergétiques et préservation du foncier agricole, et une nouvelle version a donc été publiée en novembre 2022.

Doctrine de la CDPENAF	Projet de Vienne-en-Val
<p>Cas 1 : création de parc photovoltaïque en zone agricole au sens du Code de l'urbanisme ou sur des parcelles à usage agricole <i>Sur des parcelles à faible potentiel agronomique (potentiel pédologique inférieur à 2,5) ou dégradées (à justifier, par exemple parcelle artificialisée, friche de plus de 10 ans, parcelle polluée...), les projets photovoltaïques sont autorisés sans restriction même s'il est encouragé de travailler sur des projets couplant activité agricole et photovoltaïsme quand c'est envisageable.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - est situé en zone agricole du PLU - est situé sur une friche de plus de 10 ans - a un potentiel agronomique inférieur à 2,5 (Annexe 3) - couple un activité agricole (exploitant ovin à l'année) et photovoltaïque

Le projet de Vienne-en-Val répond donc en tout point à la doctrine de la CDPENAF.

Compatibilité

4.6.1.3 Compatibilité avec le SCoT du PETR Forêt Orléans Loire Sologne

Une des ambitions du SCoT du PETR Forêt Orléans Loire Sologne est de s'inscrire dans une logique de transition écologique et énergétique, en passant par le développement des énergies renouvelables. Un des objectifs du PADD est de « Porter l'ambition d'un territoire à énergie positive ». Pour cela, le document d'orientations et d'objectifs précise que les documents d'urbanisme locaux promouvront le développement des installations photovoltaïques au sol en prenant en compte la doctrine validée par la CDPENAF du Loiret en date du 24 septembre 2019 qui s'applique à compter du 1er janvier 2020.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le projet de Vienne-en-Val répond aux critères de la doctrine validée par la CDPENAF du Loiret et est donc compatible avec le SCOT du PETR Forêt Orléans Loire Sologne.

Compatibilité

4.6.1.4 Compatibilité avec le PLU de Vienne-en-Val

Le parc photovoltaïque de Vienne-en-Val vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil.

Concernant la qualification d'installation d'intérêt collectif pour le parc solaire de Vienne-en-Val, il est à noter que, conformément l'article 4 de l'Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu :

« La destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue au 4° de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les six sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et

assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public. »

La suite précise que :

« La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie. »

Ainsi, le parc solaire de Vienne-en-Val est un équipement d'intérêt collectif et est compatible avec le PLU de Vienne-en-Val qui autorise en zonage A « les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à l'exploitation agricole »

Compatibilité

4.6.1.5 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

L'aire d'étude n'est pas concernée par le passage de servitudes.

Compatibilité

4.6.1.6 Volonté municipale

La commune de Vienne-en-Val a approuvé le projet à l'unanimité lors de la séance du 9 mars 2020. La commune a également fait partie du comité de pilotage lors de la recherche d'un exploitant agricole pour le projet agricole lié au projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit « Le Cercle ».

La commune de Vienne-en-Val soutient et accompagne le développement de ce projet photovoltaïque depuis les premières réflexions avec l'exigence de la mise en place d'une activité agricole pérenne sous les panneaux. La municipalité en place a renouvelé son soutien au travers d'une consultation citoyenne ayant validé le projet dès lors que celui-ci comporte une activité agricole complémentaire. En décembre dernier, le conseil municipal de Vienne-en-Val, dans le cadre de la loi APER a inscrit les terrains du projet en zone d'accélération pour les énergies renouvelables (ZAENR).

Compatibilité

4.6.1.7 Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne

SDAGE Loire Bretagne	Projet de Vienne-en-Val
Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	
<p>1A – Préservation et restauration du bassin versant 1A-2 : Bocage, haies et éléments paysagers « Le bocage, les haies, les talus, la ripisylve, les « éléments d'intérêt paysagers » favorisent l'infiltration de l'eau, sa purification par absorption des intrants, son stockage temporaire contribuant à l'atténuation des crues fréquentes, ... Ils participent donc à une meilleure gestion du volume d'eau dans le bassin versant en évitant qu'elle ne rejoigne trop rapidement le cours d'eau et s'évacue vers l'aval au détriment des besoins locaux. Ils contribuent aussi à l'adaptation au changement climatique* en augmentant le stockage de la ressource dans le sol. Ils concourent aussi à limiter l'érosion des sols et le ruissellement. Il faut donc les préserver particulièrement dans les zones où des dysfonctionnements en termes d'apport de particules fines au cours d'eau ont été identifiés. Ces éléments paysagers ayant un impact positif pour l'atteinte du bon état doivent faire l'objet de protections qui peuvent être étendues à l'ensemble des politiques publiques. »</p>	<p>Toutes les haies présentes sur le site seront maintenues en phase chantier et en phase d'exploitation et le développement spontané de nouvelles haies en bordure du site sera favorisé.</p>
<p>1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux</p>	<p>Aucun cours d'eau ne traverse ou ne longe le site de projet. Le projet n'est pas de nature à porter atteinte aux milieux aquatiques : les surfaces imperméabilisées sont réduites, le passage de véhicule reste très occasionnel en phase exploitation, les sols sont en herbe, il n'y a aucun rejet d'eaux usées, aucun produit phytosanitaire n'est utilisé. La phase de chantier comporte plus de risque de pollution mais des mesures de prévention (cf chapitre dédié aux impacts et mesures sur le volet hydrologique) et la présence de kits de dépollution à utiliser en dernier recours permettent de pallier à cela.</p>
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	
<p>3B – Prévenir les apports de phosphore diffus 3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme</p>	<p>Dans le cadre du projet agricole d'élevage, aucun apports de phosphore ne sera fait. La couverture végétale au sol (type milieu prairial), et l'utilisation de matériaux semi-perméables pour les voiries permettent de maximiser l'infiltration de l'eau à la parcelle. Les surfaces imperméables sont très réduites (moins de 5% de l'emprise du projet) et ne causeront pas de ruissellements majeurs vers l'aval.</p>
Chapitre 4 : Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
<p>4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques</p>	<p>Aucun pesticide ne sera utilisé dans l'emprise du projet.</p>
Chapitre 5 : Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
<p>5B – Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives</p>	<p>Aucune substance dangereuse ne sera utilisée sur site. En phase chantier, des mesures de prévention et la présence de kits de dépollution permettent de réduire le risque de pollution des milieux par les substances dangereuses.</p>
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
<p>6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages</p>	<p>Le projet ne se situe pas dans une aire d'alimentation de captage et n'utilisera pas de pesticide.</p>
Chapitre 8 : Préserver et restaurer les zones humides	
<p>8A – Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités : 8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités : 8B-1 « [...] À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : • équivalente sur le plan fonctionnel, • équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, • dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...) La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »</p>	<p>Les zones humides à plus forte fonctionnalité (critère habitat et végétation) ont été évitées dans le plan d'implantation. La totalité du site est en zone humide sur le critère pédologique du fait de la nature argileuse des sols et de nappes à faible profondeur. Le projet de centrale photovoltaïque ne modifiera pas de manière significative la nature du sols et les fonctionnalités associées à cette zone humide. Un dossier loi sur l'eau soumis à autorisation pour la rubrique 3.3.1.0 est en cours d'élaboration, et de la compensation sera mise en œuvre afin de respecter la réglementation.</p>

Compatibilité

4.6.1.8 Compatibilité avec SAGE / contrat de milieu Val Dhuy Loiret

Seule une bande d'environ 50 m de large à l'extrémité nord du site appartient au bassin versant de la Dhuy, alors que le reste de la zone d'étude appartient au bassin versant du Bourillon. La description des objectifs suivants ne s'applique donc qu'à cette zone limitée :

SAGE Val Dhuy Loiret		Projet de Vienne-en-Val
Objectif spécifique n°3 : préservation des milieux aquatiques		
A – Préserver les zones humides	3A-1 – Assurer la préservation des zones humides dans les documents d'urbanisme et de planification	Les plans d'eau dans l'emprise et à proximité de l'aire d'étude entièrement évités ont été inventoriés dans le PLU. Le site n'a pas été inventorié en zone humide dans le SAGE certainement car le caractère humide est du à une humidité de surface due aux argiles assez peu fonctionnel.
	3A-4 – Assurer le bon fonctionnement des zones humides	Les zones humides à plus forte fonctionnalité (critère habitat et végétation) ont été évités dans le plan d'implantation. La totalité du site est en zone humide sur le critère pédologique du fait de la nature argileuse des sols et de nappes à faible profondeur. Le projet de centrale photovoltaïque ne modifiera pas de manière significative la nature du sols et les fonctionnalités associées à cette zone humide. Un dossier loi sur l'eau soumis à autorisation pour la rubrique 3.3.1.0 est en cours d'élaboration, et de la compensation sera mise en œuvre afin de respecter la réglementation.
B – Préserver les milieux aquatiques	3B-4 – Gérer les plans d'eau	Les plans d'eau ont été évités dans leur totalité.
Objectif spécifique n°4 : Préservation de la qualité de la ressource		
A – Limiter l'utilisation de produits phytosanitaires et leurs transferts vers le milieu naturel	4A-3 Réduire les pollutions diffuses d'origine agricole sur le territoire du SAGE	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Le site sera géré avec un pâturage raisonné.
	4A-6 Limiter les rejets polluants diffus liés à l'entretien des infrastructures	Aucune substance dangereuse ne sera utilisée sur site. En phase chantier, des mesures de prévention et la présence de kits de dépollution permettent de réduire le risque de pollution des milieux par les substances dangereuses. Le site sera entretenu par pâturage et fauche mécanique. Aucune produit phytosanitaire ne sera utilisé.
	4A-7 Communiquer sur la déclaration des forages et puits domestiques existants	Les forages et puits utilisés sur site seront déclarés et respecteront la réglementation.

Compatibilité

4.7 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

4.7.1 Risques d'inondation

Le site n'est pas situé en terrain inondable.

Impact nul

4.7.2 Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

La commune de Vienne-en-Val n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain. Des mouvements de terrain ont été recensés sur la commune mais tous à plus de 3 km du site. En effet la majorité de ceux-ci (effondrement et coulées) sont situés dans le lit majeur de la Loire.

D'après les données du BRGM, l'aire d'étude est soumise à aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux. Une étude géotechnique sera réalisée en phase préalable des travaux pour mettre en place les dispositions adaptées.

Etant donné l'absence de mouvement de terres et la très faible imperméabilisation induite par le parc, il n'y a pas de changement attendu sur le niveau de cet aléa.

Impact nul

4.7.3 Risque sismique

Le parc solaire de Vienne-en-Val, situé en zone de sismicité 1 (très faible), n'est donc pas concerné par les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2010.

Impact nul

4.7.4 Risque incendie

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS 45 a été contacté pour connaître les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Sécurité des locaux techniques : Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2h00. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO₂) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

Réduction : Organes de coupure : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique :

- Au niveau des onduleurs : présence d'un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et d'un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) ;
- Au niveau des transformateurs : installation d'une cellule de protection type fusible (courts circuits) ; et mise en place d'une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pression et température 2 niveaux (DGPT2) ;
- Au niveau des câbles électriques : protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA.

Réduction : Prévention et organisation de sécurité : Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- la mise en place d'un téléphone sur le site,
- une voirie interne de 5 m de large,
- une voirie périphérique de 3 m de large,
- une distance de 12 m minimum entre la clôture et les premiers panneaux photovoltaïques,
- une aire permettant le retournement / déchargement des camions d'intervention,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics,

Réduction : Mise en place de deux citernes de 120 m³ aux entrées du site. A noter qu'un forage sera également présent à l'intérieur du site.

Réduction : Gestion du site par pâturage ovin. Un pâturage ovin présent à l'année permettra l'entretien du site et empêchera son enrichissement.

Le SDIS 45 sera contacté à l'issue des travaux afin de mettre à jour les documents graphiques et le cas échéant un plan d'intervention en cas d'incendie.

Impact résiduel négatif permanent faible

4.7.5 Risque technologique

Le site de Vienne-en-Val n'est pas concerné par ce risque.

Impact nul

4.8 Organisation et gestion du chantier

4.8.1 Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

Compatibilité

4.8.2 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans le cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.8.3 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches...). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillants, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

Impact temporaire irréductible faible

Base de vie sur un chantier de parc photovoltaïque



4.8.4 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 0 -

Gestion du chantier).

Le projet s'implantant sur une zone non polluée, et considérant que les produits potentiellement polluants seront en quantité minimales et que leur utilisation et stockage seront encadrés, l'absence de risque sanitaire est garantie.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Gestion des déchets : Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attendant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

Impact négatif résiduel temporaire très faible

4.9 Raccordements

4.9.1 Raccordement aux réseaux en phase chantier

Le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

Les postes de livraison sera quant à eux reliés au réseau de télécommunication local. Aucune modification de ceux-ci ne sera donc nécessaire. Le parc sera équipé, en outre, d'une communication 4G ou satellite.

La base de vie / chantier sera quant à elle alimentée en électricité par le réseau existant. Celui-ci bordant le site à l'est, aucune modification ne sera nécessaire. Il pourra être nécessaire de rajouter 380 m de réseau pour la partie ouest.

Impact nul

4.9.2 Raccordement de la centrale au réseau de distribution électrique

Le projet sera probablement à plusieurs postes sources existants ou à un nouveau poste (voir Chapitre I - 2.3. Le raccordement du parc solaire).

Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 m de profondeur maximum, sur environ 1 m de large au plus.

4.9.3 Phase de travaux de raccordement

4.9.3.1 Tracé potentiel du raccordement

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la CPV SUN 40. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la CPV SUN 40 et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

- Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, [...]. »

La CPV SUN 40 est en mesure de présenter des tracés de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. **Il convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



Figure 25 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

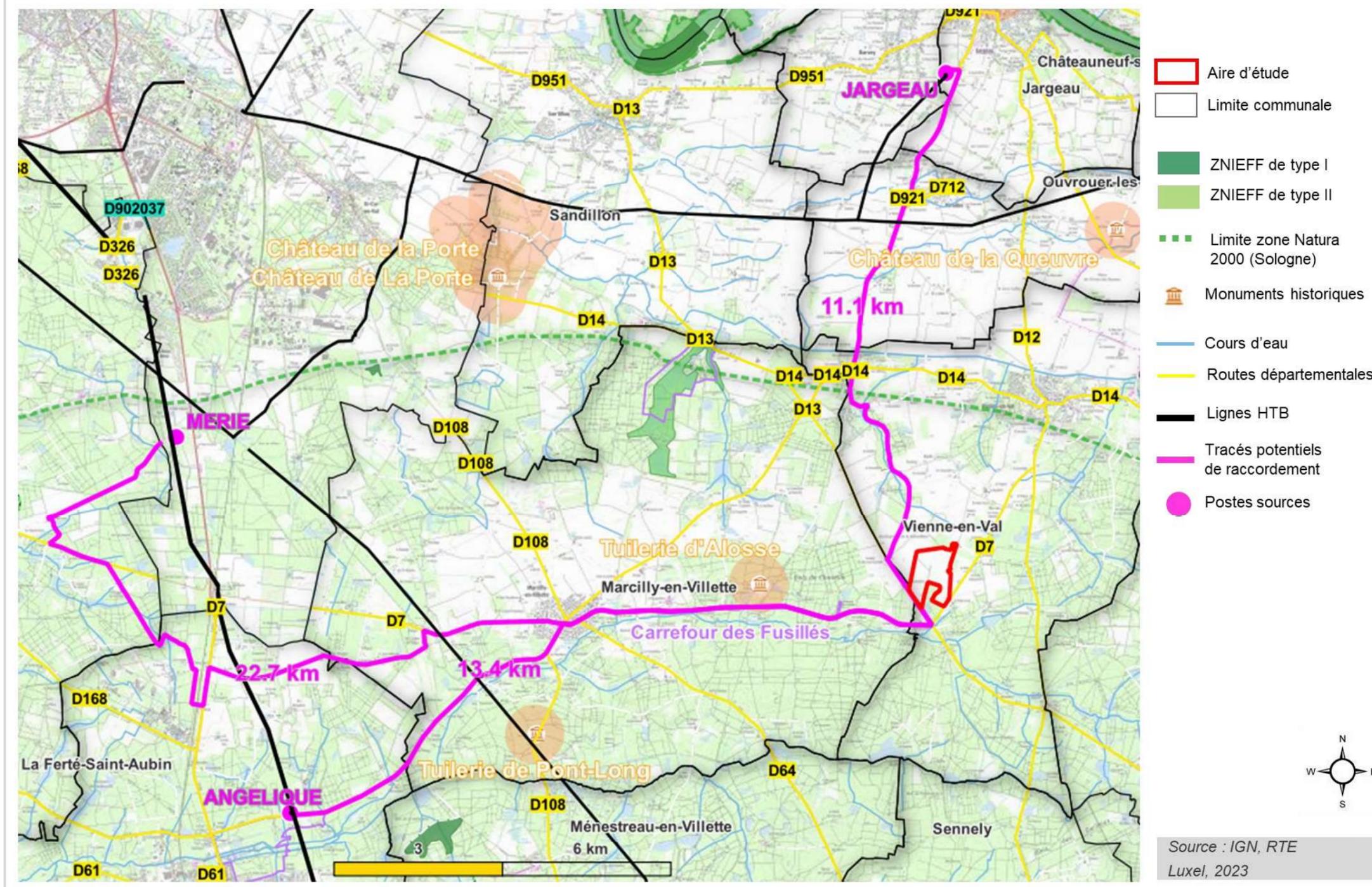
Le raccordement pourra se faire :

- sur un nouveau poste à créer mais cette possibilité n'est pas proposée dans la carte suivante car nous ne connaissons pas l'emplacement potentiel
- à plusieurs des trois postes existants (Jargeau, Angélique, Mérie). En effet la puissance du parc est supérieure aux capacités de chacun des postes, il faudra donc la répartir. Les trois tracés prévisionnels sont proposés dans la carte présentée à la page suivante. Ces tracés recoupent la zone Natura 2000 de la Sologne mais ne recoupe aucune ZNIEFF.

- ① Le tracé prévisionnel pour rejoindre le poste de Jargeau (11,1 km).
- ② Le tracé prévisionnel pour rejoindre le poste Angélique (13,4 km).
- ③ Le tracé prévisionnel pour rejoindre le poste Mérie (22,7 km).

Tracés potentiels de raccordement aux postes sources

Projet de parc photovoltaïque à Vienne-en-Val (45) - lieu-dit « Le Cercle »



Carte 53 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés

4.9.3.2 Impacts potentiels du raccordement

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- **Envol de poussières lors de la création de la tranchée**

Ici, les zones sensibles sont situées au droit des cours d'eau traversés. Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, emprise limitée, etc.), les travaux de raccordement induisent des émissions de poussières limitées. Le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement (passage sur les ponts franchissant les cours d'eau) sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux cours d'eau. Si l'encorbellement n'est pas possible, un fonçage ou forage dirigé sera réalisé.

- **Effet d'emprise des terres excavées**

Ces terres seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et remplacement de la terre végétale.

- **Perturbation temporaire de la circulation routière**

La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire.

- **Nuisances sonores**

Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, etc.), les travaux de raccordement induisent une incidence sonore faible en intensité et en durée. Il faut également rappeler la présence de nuisances sonores existantes en provenance des routes longées par le tracé de raccordement potentiel.

Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne).

- **Nuisances visuelles**

Aucun éclairage ne sera employé ici, permettant ainsi de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire.

- **Destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées**

Le tracé prévisionnel de raccordement passe au droit de la zone Natura 2000 de la Sologne.

Comme indiqué précédemment, le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales ou communales. Considérant que les enjeux écologiques potentiels sont globalement limités le long des axes routiers existants (couvert végétal herbacé généralement entretenu) et au vu de l'emprise limitée et de la nature des travaux, les incidences sur le milieu naturel et la zone Natura 2000 de la Sologne sont donc négligeables.

On note par ailleurs que la base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici.

Impact négatif temporaire irréductible faible

4.9.4 Intégration paysagère des réseaux installés

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Impact nul

5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquence de visite mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

L'aire d'étude est située à l'interface entre les entités paysagères du Val des Méandres et du Plateau de la Sologne Orléanaise. Plus particulièrement elle appartient à la Sologne agricole qui offre des paysages plus ouverts (en comparaison avec la forêt dense plus au sud) où se lit la présence des ruisseaux qui coulent du sud au nord pour rejoindre le Dhuy alors que les ruisseaux au sud de la zone rejoignent le Bourrillon. Plus au sud, la forêt de Sologne est caractérisée par un massif forestier dense, dominé par la présence de boisements hétérogènes, dans lesquels les villages et les bourgs définissent des clairières. Ces clairières sont des éléments forts dans un paysage aux horizons limités par la végétation.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les routes départementales D7 et D13 bordant le site, néanmoins le trafic sur ces portions est faible. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule la maison en bordure sud-ouest du site à une visibilité très forte sur celui-ci et quelques maisons en bordure de la D13 à l'ouest du site mais avec une visibilité plus lointaine.

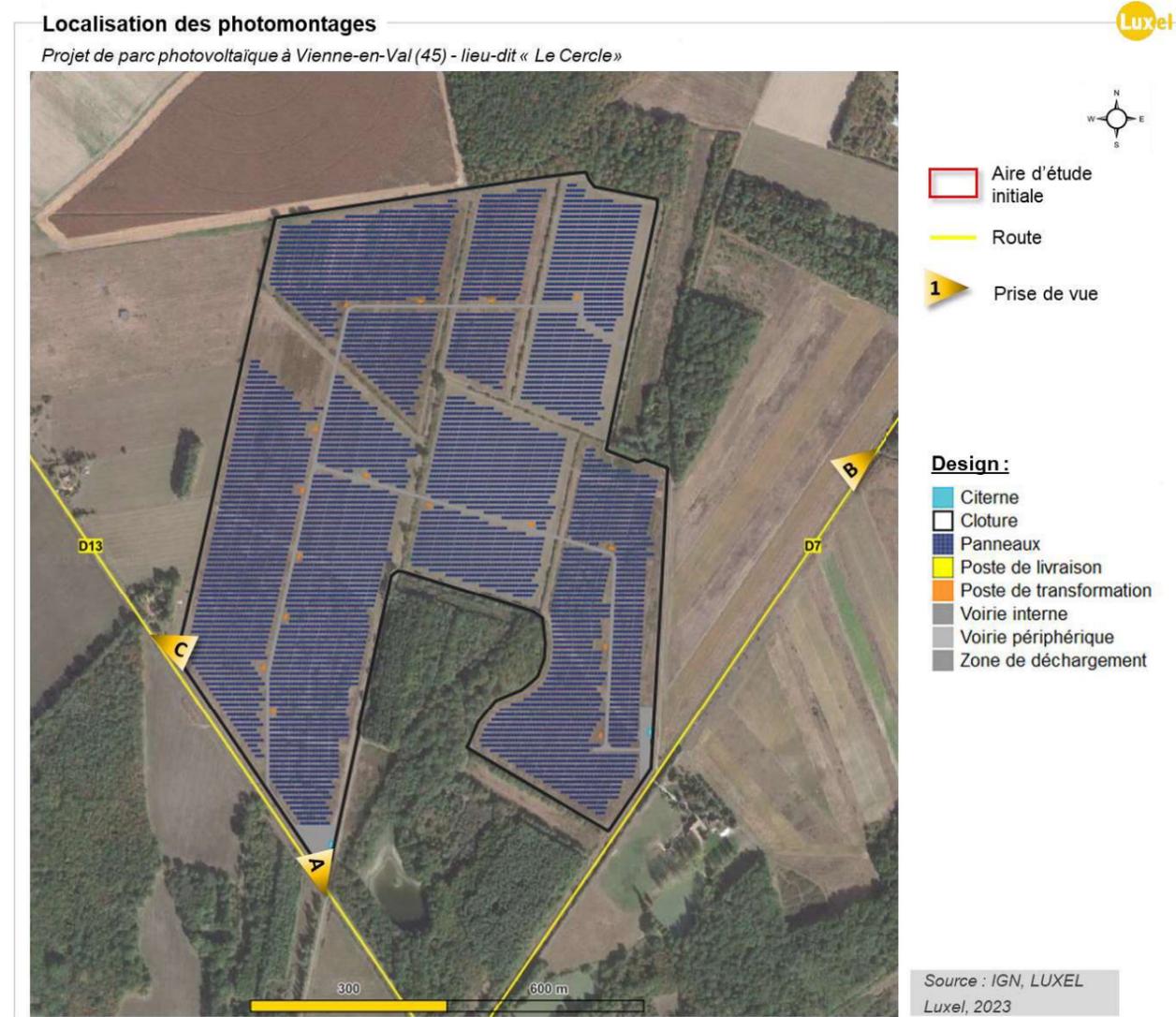
Au-delà de 500 m de distance du site, les zones d'influence visuelles se concentrent au niveau des lieux-dits à environ 1,5 km au nord du site. La topographie relativement plane de la zone et la présence de petits bois ou de linéaires arborés au milieu des grandes terres agricoles forment des masques visuels limitant les perceptions du site depuis les alentours. Les grandes forêts à l'ouest, sud et est du site empêche également toute perception lointaine dans ces directions.

Les reportages photographiques détaillés sont présentés dans l'analyse paysagère de l'état initial (paragraphe II - 5.2, à partir de la page 131).

Les mesures associées aux impacts sur le paysage sont décrites en détail dans le paragraphe dédié en fin de partie.

Le projet va entraîner une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert de type friche herbacée sera remplacé par l'implantation d'éléments industriels induisant une anthropisation du paysage.

La figure suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.



Carte 54 : Localisation des photomontages

5.1 Impacts depuis les axes de circulation

Comme détaillé dans le paragraphe IV - 4.3 *Effets vis-à-vis de la circulation routière*, le risque d'éblouissement lié à la réverbération des rayons du soleil pour les usagers des routes à proximité du projet est négligeable.

5.1.1 Route départementale D13

Depuis la route départementale D13, une visibilité proche et prégnante du site existera. Dans le sens de circulation sud-est nord-ouest, la vue se fera vers la face avant des panneaux. Les postes de livraison, qui doivent être placés à l'interface avec le domaine public, et donc en bordure de la route, seront bien visibles dans les deux sens de circulation. Rappelons toutefois que le trafic sur cette voie est faible (desserte locale). La clôture sera située à 10 m de la route, et les premiers panneaux à 20 m. Le développement de la végétation entre la route et le parc permettra à terme d'atténuer la visibilité sur le parc. L'impact visuel est confiné aux abords immédiats du projet sur une portion d'environ 500 m.



A) Vue actuelle depuis la route départementale D13 au niveau de la future entrée sud



A') Photomontage depuis la route départementale D13 au niveau de la future entrée sud

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Évitement : Maintien des bois existants à proximité immédiate du site

Évitement : Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site

Réduction : Hauteur des tables limitée à 3 m

Réduction : Recul des panneaux par rapport aux routes départementales

Réduction : Développement spontanée de la végétation en bordure du site

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques

Impact résiduel permanent négatif modéré

5.1.2 Route départementale D7

La route départementale D7 longe la partie est du projet de Vienne-en-Val, avec une certaine distance car une parcelle agricole est présente entre le projet et la route. Le parc solaire sera perceptible de manière proche au niveau de l'entrée est du site, et de manière plus éloignée en s'éloignant vers le nord. La vue sur la face avant des panneaux se fera dans le sens de circulation sud-nord. Le fait de maintenir les espaces boisés présents autour du site ne changera pas les repères visuels verticaux. Du fait de la planéité du terrain, il n'y aura pas de perspectives sur l'ensemble du parc, mais uniquement vers les rangées de panneaux les plus à l'est. Pour rappel, cette route est très peu empruntée.



B) Vue actuelle depuis la route départementale D7 au nord-est du site à environ 350 m



B') Photomontage depuis la route départementale D7 au nord-est du site à environ 350 m

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Évitement : Maintien des bois existants à proximité immédiate du site

Évitement : Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site

Réduction : Hauteur des panneaux limitée à 3 m

Réduction : Recul des panneaux par rapport aux routes départementales

Réduction : Développement spontanée de la végétation en bordure du site

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques

Impact résiduel permanent négatif modéré

5.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie

L'analyse paysagère initiale a mis en évidence qu'il y avait une covisibilités avec les habitations à l'ouest du site en bordure de la route départementale D13. Un brise vue végétal ou en bois sera installé sur la clôture au sud-ouest du parc sur un linéaire d'environ 130 m pour limiter les perceptions visuelles de l'habitation à proximité immédiate du projet. La hauteur des panneaux étant d'environ 2,5 m, ceux-ci ne dépasseront que très peu de la clôture. De plus la visibilité se fera sur le côté des panneaux.



C) Vue actuelle depuis la route départementale D13 au niveau de l'entrée de la maison à proximité immédiate du site



C') Photomontage avec mesures paysagères depuis la route départementale D13 au niveau de l'entrée de la maison à proximité immédiate du site

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Réduction : Hauteur des panneaux limitée à 3 m

Réduction : Installation d'un brise vue en bordure sud-ouest du site

Réduction : Développement spontanée de la végétation en bordure du site

Impact résiduel permanent négatif faible à modéré

5.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux

L'analyse paysagère initiale a montré qu'aucune perception visuelle n'était possible en direction ou depuis des lieux patrimoniaux tels que des monuments historiques ou des sites inscrits ou classés. Cela est dû à la topographie locale et à la présence de nombreux espaces boisés formant des masques visuels ;

Impact nul

5.4 Description des mesures associées au paysage

5.4.1 Mesures d'évitement

- **Évitement : Maintien des bois existants à proximité immédiate du site**

L'ensemble des bois entourant le site notamment au sud et au nord permet de limiter les perspectives visuelles depuis les voies de circulation autour du site. Cette mesure vise également le maintien d'un élément paysager « familier » et identifiable pour les riverains et permettant de limiter la modification de leur environnement initial.

Cette mesure est également bénéfique au milieu naturel puisqu'elle permet de conserver une zone arbustive et arborée favorable au déplacement des mammifères et de l'avifaune notamment.



Vue des boisements au nord du site



Vue des boisements au sud du site

- **Évitement : Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site**

Les haies existantes délimitant les différents parcelles du site seront entièrement maintenues. Cela permettra de briser la vision de l'étendue des panneaux solaires, en particulier depuis les zones éloignées. En effet les haies d'une hauteur d'environ 4 m, dépasseront de plus d'un mètre depuis le haut des panneaux solaires situé à environ 2,5 m de hauteur.



5.4.2 Mesures de réduction

- **Réduction : Hauteur des panneaux limitée à 3 m**

La hauteur des panneaux sera limitée à 3 m alors que le bas se situera à 1,1 m.

- **Réduction : Installation d'un brise vue en bordure sud-ouest du site**

La partie de la clôture bordant la propriété à proximité immédiate du projet à l'ouest en bordure de la D13 sera renforcée avec de la bande végétale de manière à limiter la visibilité des installations depuis les propriétés privées, et ce dès le début de l'implantation. En tout, environ 130 mètres linéaires de clôtures seront équipés avec un système occultant sur le côté sud-ouest.



- **Réduction : Recul des panneaux par rapport aux routes départementales**

Un recul des panneaux par rapport à la route sera effectué. Ce recul sera d'environ 20m entre la route départementale D13 et les premiers panneaux, et de 25 m minimum entre les premiers panneaux et la route départementale D7.



Recul par rapport à la D13



Recul par rapport à la D7

- **Réduction : Développement spontanée de la végétation en bordure du site**

Afin de limiter la visibilité sur le site et de d'améliorer l'intégration paysagère, le développement spontanée de la végétation en bordure du site sera favorisé.

Les essences poussant spontanément au niveau de la zone d'étude sont : prunellier (*Prunus spinosa*), le fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la ronce (*Rubus sp.*) et de jeunes essences arborées comme l'érable champêtre (*Acer campestre*), le charme commun (*Carpinus betulus*) et le bouleau verruqueux (*Betula pendula*).



Prunellier (*Prunus spinosa*)



Ronce (*Rubus sp.*)



Cornouiller sanguin
(*Cornus sanguinea*)

- **Réduction : Traitement architectural des locaux techniques**

Le poste de livraison, qui doit être positionné en limite de site pour être accessible par le distributeur public d'énergie, sera visible depuis les abords extérieurs. En revanche, les postes de transformation, placés au centre du parc, ne seront pas ou très peu perceptibles depuis l'extérieur.

Tous les locaux techniques seront traités avec un enduit et peints dans une couleur s'intégrant dans le paysage : couleur vert RAL 6011 ou équivalent.



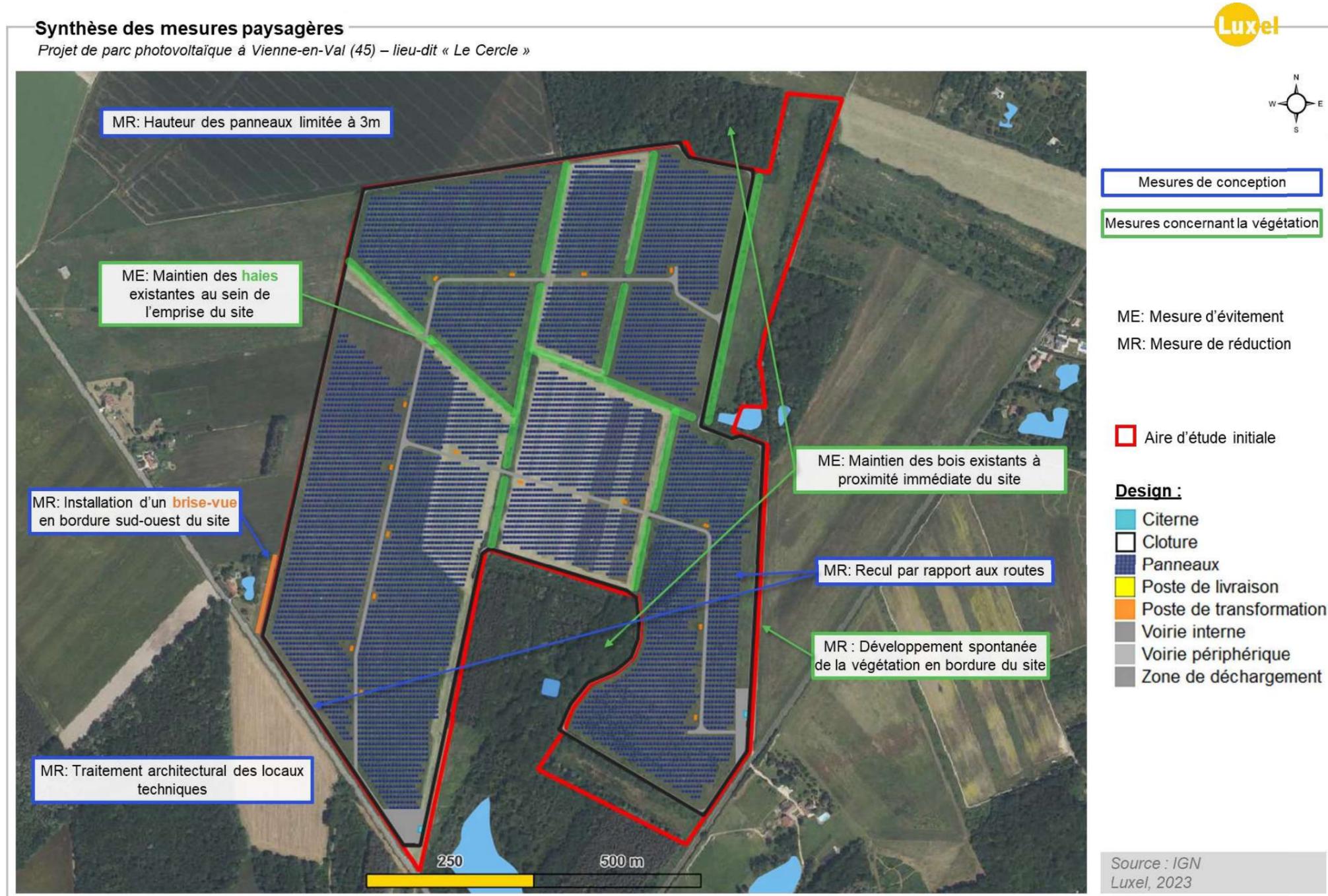
Exemple de poste de livraison sur un parc solaire



Exemple de poste de transformation sur un parc solaire

5.5 Synthèse des impacts et mesures en faveur de l'intégration paysagère

Le principal impact paysager du projet concerne l'habitation à proximité immédiate au sud-ouest du site et les visibilitées depuis les routes départementales D7 et D13. La visibilité sur les parcs solaires restera limitée aux environs immédiats en raison de la présence de masques naturels visuels de végétation autour du site. La figure ci-après synthétise les mesures d'intégration paysagère mise en place pour le projet afin d'éviter ou de limiter de manière significative les impacts de la centrale photovoltaïque sur le paysage local.



Carte 55 : Synthèse des mesures en faveur de l'intégration paysagère

6. IMPACTS EN PHASE DE DEMONTAGE ET REMISE EN ETAT

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

7. EFFETS CUMULATIFS

7.1 Projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- « 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 ;
- Ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code 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. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Bourgogne Franche-Comté à la date du 19/12/2023, et situés à Vienne-en-Val ou les communes voisines.

Commune	Projet	Société	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Saint-Cyr-en-Val	Parc photovoltaïque	Général du solaire	8 décembre 2020	12 km à l'ouest

Tableau 23 : Liste des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

7.2 Evaluation des impacts cumulés

7.2.1 Projet de parc solaire sur la commune de Saint-Cyr-en-Val

Le projet est situé en zone naturelle sous une ligne haute tension. Il occupera une surface de 34,8 ha en bordure de la départementale D2020 pour une puissance de 25 MWc.

Au regard de l'absence de connexions hydrologiques et des effets minimes des projets sur le relief et la topographie, les impacts cumulés **sur le milieu physique** sont nuls.

Concernant le milieu humain, les impacts cumulés sont positifs à l'échelle du territoire en ce qui concerne le développement économique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

D'un point de vue écologique, du fait de la distance entre les projets, les seules liaisons qui pourraient exister entre les deux terrains concernent les espèces ayant un espace vital très large (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres dans une moindre mesure). Toutefois les deux projets sont implantés sur des secteurs avec des sensibilités faibles à modérées pour la faune. De plus, il convient de plus de rappeler que les installations photovoltaïques au sol permettent de maintenir des espaces ouverts et semi ouverts, favorables aux oiseaux notamment.

D'un point de vue paysager, aucun point de visibilité conjointe des deux projet n'a été identifié d'après les études paysagères respectives.

Impact cumulé nul

7.2.2 Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, sont en cours à l'échelle de la communauté de communes, néanmoins le porteur de projet ne connaît pas le détail et l'emplacement de ces projets car ils n'ont pas fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. En revanche ceux-ci se situent à plus de 10 km du site.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé potentiel positif faible

8. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COÛTS ASSOCIÉS

8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

Un projet de parc solaire en tant que tel ayant des impacts assez faibles puisqu'il s'agit d'installations légères, les principales mesures de réduction et de compensation des impacts sont mises en place en phase chantier.

Le choix du maître d'ouvrage a été, après adaptation de l'emprise des installations, d'intégrer au projet des mesures de réduction des impacts afin de diminuer au maximum l'impact environnemental du projet.

Impact potentiel sur l'environnement													
Légende – lecture du tableau				Impacts		Mesures							
				- Phase : C = Construction – E = Exploitation		- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).							
				- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent		- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi							
				- Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul									
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F			Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel			
				F m f 0 f m F							F m f 0 f m F		
MILIEU PHYSIQUE													
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	□	▲			-				▲		
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'îlots thermiques	□	▲			-				▲		
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	□	▲			-				▲		
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	□	▲			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Voirie spécifique pour les engins lourds ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site 	CC	R		▲		
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	□	▲			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement 	CC	E		▲		
							<ul style="list-style-type: none"> ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques 	-	R		▲		
E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	□	▲			-				▲			
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	□	▲			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu ✓ Maintien des fossés 	CC	E		▲		
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ	▲			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine 	CC	E		▲		
							<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conservation de la végétation et développement spontané de haies sur les pourtours du site. ✓ Choix de la technique d'ancrage sur monopieux réduisant la surface imperméabilisée ✓ Maintien et favorisation d'une végétation herbacée (réensemencement) 	CC	R		▲		
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ	▲			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site ✓ Interdiction de nettoyage des engins sur site 	-	E		▲		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire ✓ Veille périodique et régulière du site 							CC	R		▲			

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel	
					✓ Kits de dépollution sur le site ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution	300 € / kit	R		
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ		✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires ✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche	CC	E		
						CC	R		
MILIEU HUMAIN									
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	□		✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	R		
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	□		-				
	E	Effet sur l'activité agricole	□		✓ Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-	R		
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	□		✓ Information des riverains : affichage et signalisation ✓ En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage	CC	R		
						100 €/jour	R		
	E	Champs électriques et électromagnétiques	□		-				
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	□		-				
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	□		✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R		
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	□		-				
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	□		✓ Développement spontané d'une haie en bordure du site ✓ Mise en place d'un brise-vue au sud-ouest du site	12 500 €	R		
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	□		-				
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	□		✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique				
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE...	□		-				
	E	Compatibilité avec le PLU communal : Terrain en zone agricole	□		-				
Risques naturels et technologiques	E	Risques d'inondation	Ⓟ		-				
	E	Risque technologique : absence d'industries ou de transport de matière dangereuse à proximité	□		-				

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel	
	E	Risque incendie subi	□		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Signalisation et affichage de sécurité. ✓ Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours. ✓ Voirie interne de 5 m de large, ✓ Voirie périphérique de 3 m de large, ✓ Distance de 12 m minimum entre la clôture et les premiers panneaux photovoltaïques, 	CC	R		
					<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deux réserves d'eau incendie de 120 m³ dans le site ✓ Points d'eau sur le site ✓ Limitation de l'embroussaillage du site grâce à l'activité d'élevage ovin à l'année 	20 000 €	R		
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	□		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier 	CC	R		
	C	Occupation des sols	□		-				
	C	Gestion des déchets	□		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de valorisation en filières agréées 	CC	R		
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	□		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site. 	CC	R		
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	□		-				
	E		□		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique 	CC	E		
PAYSAGE									
Impacts paysagers	E	Impact visuel depuis la route départementale D13	Ⓟ		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintien des bois existants à proximité immédiate du site ✓ Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site 	CC	E		
					<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hauteur des panneaux limitée à 3 m ✓ Développement spontanée de la végétation en bordure du site 	CC	R		
					<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traitement architectural des locaux techniques 	19 000 €	R		
					<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installation d'un brise vue en bordure sud-ouest du site 	(12 500 €)	R		
E	Impact visuel depuis la route départementale D7	Ⓟ		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintien des bois existants à proximité immédiate du site ✓ Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site 	CC	E			
				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hauteur des panneaux limitée à 3 m ✓ Développement spontanée de la végétation en bordure du site 	CC	R			

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau		Impacts		Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓢ = Permanent - Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul		- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel
	E	Impact visuel depuis la maison en bordure sud-ouest du site	Ⓢ		✓ Traitement architectural des locaux techniques	(19 000 €)	R	
					✓ Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site	CC	E	
					✓ Hauteur des panneaux limitée à 3 m	CC	R	
					✓ Développement spontanée de la végétation en bordure du site			
	✓ Installation d'un brise vue en bordure sud-ouest du site	(12 500 €)	R					
	E	Impact visuel depuis les autres lieux d'habitation	Ⓢ		✓ Maintien des bois existants à proximité immédiate du site	CC	E	
✓ Maintien des haies existantes au sein de l'emprise du site								
✓ Hauteur des panneaux limitée à 3 m					(19 000 €)	R		
✓ Développement spontanée de la végétation en bordure du site								
✓ Traitement architectural des locaux techniques								
E	Impact visuel depuis les autres lieux culturels et patrimoniaux	□			-			
MILIEUX NATURELS								
Zonages naturels	C et E	Impact sur les espaces d'inventaire : en bordure d'une ZNIEFF II	Ⓢ		-	-		
	C et E	Impact sur les sites Natura 2000 : Sologne	Ⓢ		✓ ME1 : Evitement de l'étang à l'est du site	-	E	
					✓ ME2 : Evitement des zones humides surfaciques délimitées sur le critère végétatif et habitats			
					✓ ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré			
					✓ ME4 : Evitement des stations de flore patrimoniale			
✓ ME5 : Evitement des haies et zone tampon								
✓ ME6 : Evitement des lisières de forêt								
✓ ME7 : Maintien des fossés								
✓ MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds	(MR12 : 110 000€ MR13 : 25 000 €/an)	R						
✓ MR9 : Augmentation de l'interrang et structures monopieux								
✓ MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site								
✓ MR11 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	30 000 €	S						
✓ MR12 : Réensemencement des parcelles								
✓ MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin								
✓ MS15 : Suivi en phase d'exploitation	Non chiffré à ce stade	C						
✓ MC16 : Compensation zones humides								
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, défrichage ponctuel, circulation des engins, montage des structures	Ⓟ		✓ MR14 : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau		Impacts		Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul		- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	□		-			
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ		✓ ME1 : Evitement de l'étang à l'est du site ✓ ME2 : Evitement des zones humides surfaciques délimitées sur le critère végétatif et habitats ✓ ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré ✓ ME4 : Evitement des stations de flore patrimoniale ✓ ME5 : Evitement des haies et zone tampon ✓ ME6 : Evitement des lisières de forêt ✓ ME7 : Maintien des fossés	-	E	
					✓ MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds ✓ MR9 : Augmentation de l'interrang et structures monopieux ✓ MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site	CC	R	
					✓ MR12 : Réensemencement des parcelles ✓ MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin	(MR 12 : 110 000 €) (MR13 : 25 000 €/an)	R R	
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ		✓ MR8 : Adaptation de la période de travaux lourds ✓ ME1 : Evitement de l'étang à l'est du site ✓ ME2 : Evitement des zones humides surfaciques délimitées sur le critère végétatif et habitats ✓ ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré ✓ ME4 : Evitement des stations de flore patrimoniale ✓ ME5 : Evitement des haies et zone tampon ✓ ME6 : Evitement des lisières de forêt ✓ ME7 : Maintien des fossés	-	E	
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	□		-			
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓟ		✓ ME1 : Evitement de l'étang à l'est du site ✓ ME2 : Evitement des zones humides surfaciques délimitées sur le critère végétatif et habitats ✓ ME3 : Evitement des habitats à enjeu modéré ✓ ME4 : Evitement des stations de flore patrimoniale ✓ ME5 : Evitement des haies et zone tampon ✓ ME6 : Evitement des lisières de forêt ✓ ME7 : Maintien des fossés	-	E	
					✓ MR9 : Augmentation de l'interrang et structures monopieux ✓ MR10 : Développement spontané d'une haie en bordure du site ✓ MR12 : Réensemencement des parcelles ✓ MR13 : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin	(MR12 : 110 000 €) (MR13 : 25 000 €/an)	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau		Impacts		Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓢ = Permanent - Niveau : F : fort m : moyen f : faible 0 : nul		- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – S = Suivi				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Ob-jectif	Impact résiduel
					✓ MS15 : Suivi en phase d'exploitation ✓ MC16 : Compensation zones humides	(30 000 €)	S	
					✓ ME5 : Evitement des haies et zone tampon ✓ ME6 : Evitement des lisières de forêt ✓ ME7 : Maintien des fossés	Non chiffré à ce stade	C	
	E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓢ			CC	E	
LES EFFETS CUMULATIFS								
	E	Impacts cumulés avec le projet de parc photovoltaïque de Saint-Cyr-en-Val	Ⓢ		-			
	E	Impacts cumulés avec les autres projets de parcs photovoltaïques sur le département	Ⓚ		-			

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 191 500 euros sans compter la mesure de compensation pour les zones humides non chiffrée à ce jour mais qui le sera dans le dossier Loi sur l'eau. Un budget supplémentaire d'environ 25 000€/an sera nécessaire pour l'entretien du site par pâturage ovin. De plus, les mesures d'évitement et de réduction mises en place engendrent une perte d'environ 20 MWh.

8.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera aussi des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique sont très locales et les impacts résiduels négatifs sont nuls ou faibles.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, faibles à modérées dans l'ensemble, les mesures d'évitement et de réduction ont pour effet de ramener ce niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul. La végétation et la faune locale seront peu affectées. Les effets résiduels concernent principalement la phase chantier ; l'adaptation de la période des travaux lourds en dehors des périodes sensibles permet de ne pas nuire à la faune présente sur place.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la visibilité depuis les axes routiers proches et les habitations au sud-ouest du site en bordure de la D13. L'ensemble des mesures d'insertion paysagère mis en place permettra de limiter la gêne potentielle de la centrale solaire depuis ces points de vue. Le projet permet de valoriser une zone friche agricole non exploitée, sans induire d'impact significatif sur le paysage, le cadre de vie et le milieu naturel.

9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
 - o Gestion des déchets
 - o Stockage des produits et matériels
 - o Entretien des engins
 - o Respect de l'emprise dédiée au chantier
 - o Remise en état du site à la fin du chantier
- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).

En phase exploitation :

- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Suivi quantitatif et qualitatif de l'entretien de la **végétation** :
 - o Au niveau de la strate herbacée, l'entretien sera effectué par pâturage ovin, complétée par une tonte mécanique si besoin (2 à 3 fois par an environ), sans utilisation de produits phytosanitaires. Ces opérations permettront de limiter la prolifération des espèces végétales invasives.
 - o La végétation sera maintenue débroussaillée sur l'ensemble de la centrale grâce à une gestion par pâturage ovin. De plus une bande de minimum 12 m non équipée de panneaux sera maintenue entre la clôture et les installations.
- Un suivi écologique sera confié à un prestataire spécialisé (bureau d'étude naturaliste) pour s'assurer de la recolonisation du site par la flore, évaluer l'évolution des habitats naturels et s'assurer du non-impact significatif sur la faune. Les suivis seront effectués après 1, 3, 5, 10 et 15 ans d'exploitation. Des mesures seront mis en place si besoin selon le retour de ces suivis ;

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable, comme présenté dans le paragraphe IV –2.1 « Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie ».

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME³¹, le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées dans le document « Indicateurs clés sur le changement climatique en région Centre-Val de Loire » de la DREAL Centre-Val de Loire.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra...), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

³¹Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site	Sensibilité du projet : conséquences possibles	Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++ En région Centre-Val de Loire, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050 avec une augmentation des épisodes caniculaires.	++ Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	Moyen	/
Vague de froid / neige	+ En lien avec la poursuite du réchauffement, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées.	++ Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.	Moyen	/
Sécheresse	+++ Les projections montrent un assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.	0 Le projet n'est pas consommateur d'eau. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	Nulle	/
Feux de forêt	+++ Etant localisée à proximité de la forêt de Sologne, l'aire d'étude est concernée par le risque feu de forêt, qui devrait augmenter avec l'augmentation des fortes chaleurs et des sécheresses.	+ Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.	Nulle	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	+ Les modèles s'accordent sur le fait que le nombre de jours de fortes précipitations augmentera annuellement de 1 à 3 jours par an sur la région Centre-Val de Loire. L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque inondation	+ Les organes sensibles à l'eau sont surélevés d'environ 40 cm par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.	Faible	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.
Mouvement de terrain, érosion	+ L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent voire aggravent le risque de retrait-gonflement des argiles.	+ La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	Faible	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles	Vulnérabilité	Mesures associées
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des événements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIe siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques Météo France, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	<p>La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent).</p> <p>En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.</p>	Faible	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		<p>Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.</p>	Faible	
Foudre	+		<p>Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.</p>	Faible	
Crue torrentielle / coulées de boues	0	Territoire non concerné			
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Territoire non concerné			
Avalanches	0	Territoire non concerné			

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Vienne-en-Val
Lieu-dit «Le Cercle»

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet Hydrologie

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

- Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
- Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau...),
- Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques...),
- La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

- Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
- Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000^{ème}).

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000^{ème}). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, SAGE, contrat de rivière etc.).

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés et serviront de référence pour évaluer les incidences du projet.

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	Pente >10%*
Couverture du sol non modifiée par le projet	Sensibilité nulle	Sensibilité faible
Couverture du sol modifiée **	Sensibilité faible	Sensibilité forte

*Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.

La couverture du sol ne sera globalement pas modifiée suite à l'implantation du parc.

Au vu de l'orientation et de l'inclinaison de la pente moyenne (< 5%), le site n'est pas plus sensible à l'érosion après l'implantation du parc. Les caractéristiques techniques d'écoulement des eaux pluviales ne sont donc pas développées dans l'étude d'impact.

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Julie Hartmann, Ingénieure environnement au sein du service Etude et Développement de la société LUXEL.

B. Volet Milieu Naturel

Le volet étude du milieu naturel a été confié au bureau d'étude EVINERUDE.

a) Habitats naturels

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude sont dans un premier temps, délimités à partir des photos aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un pré-repérage est effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce pré-diagnostic permet de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain :

Basés sur cette photo-interprétation, et en parallèle au travail de terrain sur la flore, une caractérisation des habitats est réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités.

Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborescente, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques et son état de conservation.

Typologie des habitats :

Les communautés végétales sont analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par références aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 2002), EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats :

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») sont représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93, avec une échelle oscillant entre 1/2000^{ème} et 1/4000^{ème} suivant la taille du site. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat sont choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique et de leur strate.

Les habitats sont décrits sous forme de fiches de présentation comprenant une description des habitats, de leurs compositions, des surfaces qu'ils représentent ainsi qu'une analyse de leur état de conservation.

b) Flore

Bibliographie :

Les espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude sont identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et du CBN-BP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien). Ces bases de données ont pour rôle de collecter et stocker l'ensemble des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire dans la région et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes amateurs. Les espèces des zonages alentours, dans un rayon de 5 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phase de terrain :

Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par son habitat.

Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « invasives », dégradent l'état de conservation des formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.

Chaque station de flore, patrimoniale ou invasive, est systématiquement pointée au GPS (hors stations denses sur une grande surface qui feront l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage), avec estimation de l'effectif de l'espèce.

c) Faune

► *Mammifères terrestres hors chiroptères*

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, ont été prises en compte. Les indices de présences (empreintes, poils, fèces, cadavres...), ont également été activement recherchés.

► *Cas particulier des chiroptères*

• **Détection des espèces**

Dans le cadre des inventaires chiroptères, deux types de protocoles ont été réalisés :

- **Ecoute passive** : Cela consiste à positionner un détecteur automatique d'ultrason de type SM4. Cet appareil enregistre en continu sur une nuit, les ultrasons émis par les chauves-souris.

Les données issues du protocole d'écoute passif sont tout d'abord triées automatiquement grâce au logiciel SonoChiro. Selon les indices de confiance fournis par le logiciel une vérification d'un échantillonnage ou de l'ensemble des sons est ensuite réalisée manuellement grâce au logiciel Batsound selon le référentiel établi par Michel Barataud (Ecologie acoustique).

Le choix de vérifier l'ensemble des sons enregistrés d'un même indice de confiance ou seulement un échantillonnage repose sur une appréciation croisée entre la patrimonialité de l'espèce identifiée (les espèces patrimoniales font systématiquement l'objet d'une vérification manuelle) et les résultats issus de l'article de 2019 concernant le taux d'erreurs par tri automatique, publié dans *Methods in Ecology and Evolution* (Barré *et al.*). Les fichiers disposant d'un indice de confiance de 6 ou inférieur font systématiquement l'objet d'une vérification manuelle.

Dans le cadre de cette étude, un SM4 a été disposé à proximité de la haie centrale en juillet et octobre 2022. La deuxième pose de SM4 n'a pas permis d'obtenir des enregistrements pour les chiroptères.

- **Ecoute active** : Ce protocole est inspiré du protocole oiseaux avec la réalisation de point d'écoute par un observateur à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type Pettersson D240X.

L'observateur se positionne sur un point pendant 40 min à compter du coucher du soleil, et enregistre tout contact de chauves-souris, un contact étant communément un signal d'ultrasons de 5 secondes. Les espèces pouvant être identifiées directement sur le terrain (groupe des Pipistrelles, Sérotine / Noctule) sont ainsi répertoriées. Pour les espèces nécessitant une analyse informatique (Myotis, Oreillard) le son est enregistré sur un enregistreur et analysé au bureau.

Entre chaque point d'écoute, tout contact capté par l'observateur est également enregistré.

Dans le cadre de cette étude, 4x2 points d'écoute ont été réalisés : le 20 et 21 juillet pour la période de mise-bas chez les chauves-souris ; le 4 et 5 octobre 2022 pour la migration et le « swarming ».

• **Estimation de l'activité**

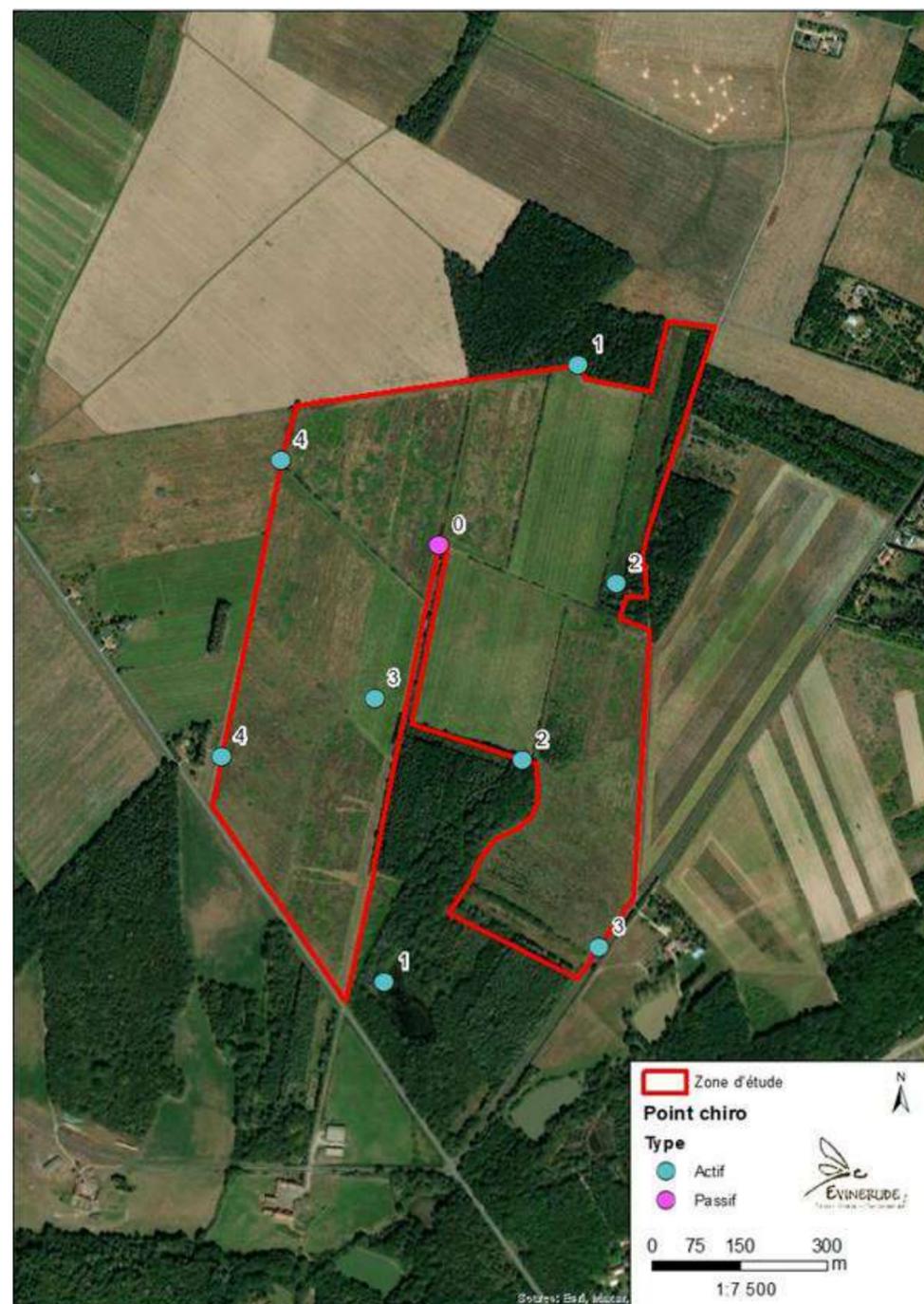
L'appréciation de l'activité chiroptérologique est réalisée par comparaison avec le référentiel régional établi par le programme Vigie Chiro et National.

Vigie Chiro est un programme de sciences participatives de suivi des populations de chauves-souris, mené par le Museum d'Histoire Naturelle.

Afin d'avoir des résultats comparables, seules les données issues de l'analyse des SM4 sont utilisées pour l'appréciation de l'activité en les comparant aux référentiels issus du même protocole dans le cadre de Vigie Chiro (protocole point fixe).

- **Recherches de gîtes potentiels**

Une prospection diurne est réalisée sur le site d'étude permettant de noter les éléments naturels potentiellement intéressants pour les chiroptères (gîtes, transit). Ils sont alors répertoriés et cartographiés. Il s'agit de repérer des gîtes favorables aux espèces les plus sensibles : écorces décollées, présence de cavités, bâtis... favorables aux gîtes des espèces. Les secteurs de gîtes connus à proximité sont localisés (estivage, hivernage) si l'information est disponible.



Localisation des points d'écoute Chiroptère réalisés par Evinerude

- ▶ **Avifaune**

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cette méthodologie consiste en un échantillonnage ponctuel de 20 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés. Un premier passage a lieu les 03 et 04 mai 2022, afin d'identifier les espèces nicheuses précoces. Un second passage a eu lieu sur les mêmes points d'écoute le 07 et 08 juin 2022 afin de repérer les espèces nicheuses tardives ainsi que les jeunes des espèces précoces.

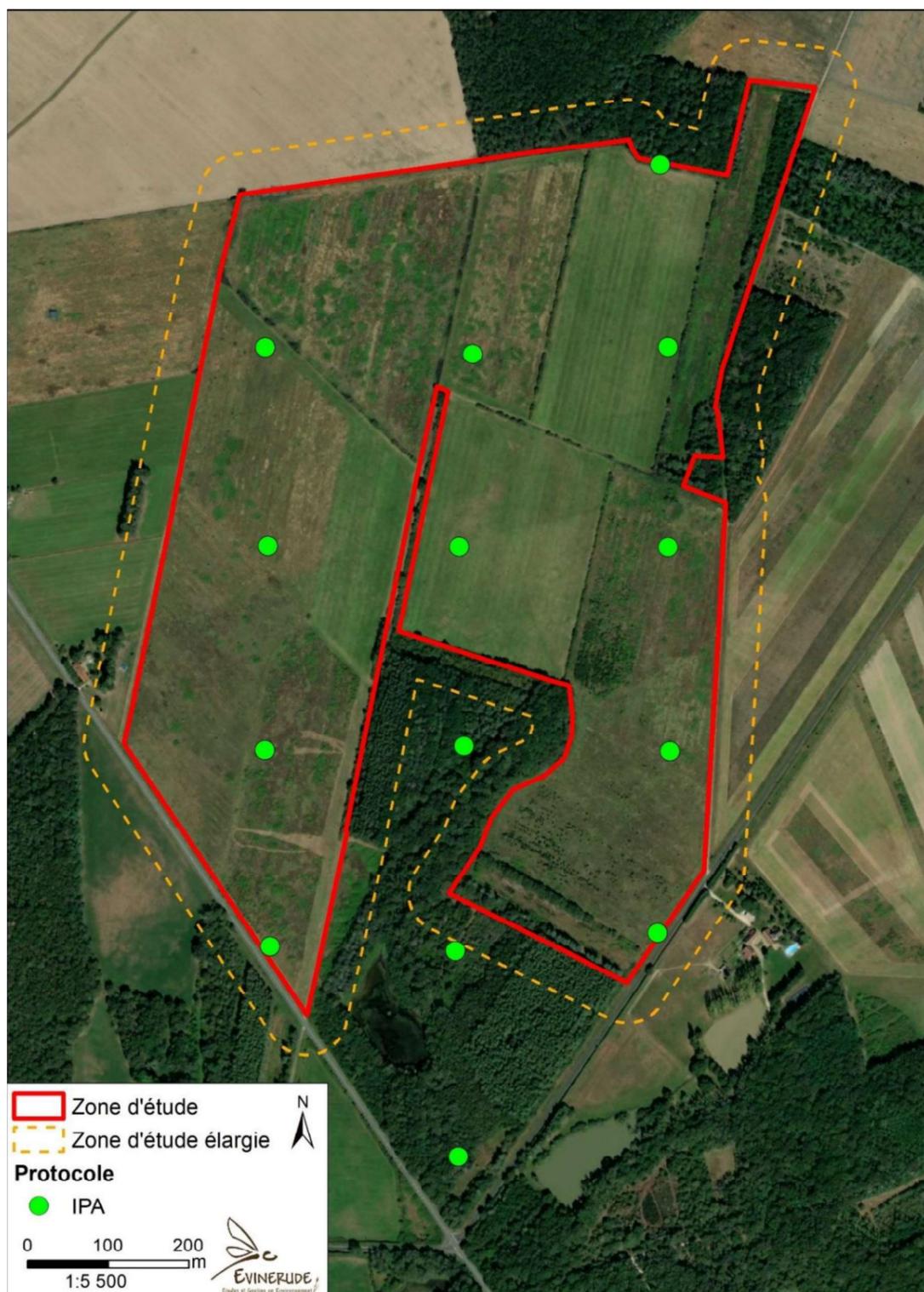
Les points d'écoute sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes. 14 points d'écoute ont été effectués pour cette étude.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle est réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (individus en chant observés deux fois en période favorable à sa reproduction et sur le même secteur, couple territorial, parades), ou en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid).

- **Cas de l'avifaune migratrice et hivernante**

L'inventaire de l'avifaune migratrice et hivernante consiste en un parcours pédestre sur l'ensemble du site et ses alentours proches, avec des points d'observation d'une quinzaine de minutes à la longue vue. Ce passage a été réalisé le 25 octobre 2022. Concernant les hivernants, le passage a été effectué le 04/01/2023.



Localisation des points d'écoute Avifaune réalisés par Evinerude

► Invertébrés

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les orthoptères (criquets, grillon, sauterelles), les lépidoptères (papillons diurnes et nocturnes), les odonates (libellules et demoiselles) ainsi que les coléoptères patrimoniaux. Les prospections sont réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Une première campagne a été effectuée le 21 juillet 2022 principalement pour détecter les odonates et les lépidoptères rhopalocères. La seconde campagne a eu lieu le 09 août 2022 pour cibler les espèces plus tardives.

Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

• Orthoptères

Les orthoptères sont recherchés à l'œil nu (chasse à vue) dans l'ensemble des milieux présents sur le site, mais aussi par des contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés sont identifiés directement sur le terrain puis relâchés.

La recherche de certaines espèces est effectuée à l'aide d'un filet fauchoir ou d'un parapluie japonais pour les individus présents dans les herbes hautes ou les feuillages (arbustes, fourrés, etc.).

Deux méthodes d'inventaires seront utilisées : la recherche visuelle des individus et la détection des chants.

Détection visuelle des individus

Elle consiste à repérer visuellement les individus et de les identifier. Une capture temporaire est parfois nécessaire pour permettre une identification fiable (utilisation d'un filet fauchoir).

Détection des chants

En période de reproduction, en fin d'été pour la plupart des espèces, les mâles de certaines espèces chantent pour attirer une femelle. Les stridulations contactées permettent donc l'identification des individus.

• Lépidoptères

Les papillons sont observés à vue lorsque cela est possible. Les espèces dont l'identification est délicate sont capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées sont également identifiées. Pour les espèces patrimoniales, les œufs sont recherchés sur les plantes hôtes.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude est prospecté. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

• Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au droit des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections portent essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela est nécessaire, les individus sont capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Lors de cet inventaire, tous les milieux aquatiques (mares, mouillères et bassins) sont prospectés ainsi que les habitats annexes (prairies) utilisés comme zone de maturation ou territoire de chasse. La recherche des imagos s'accompagne ponctuellement d'une recherche des exuvies dans la végétation aquatique afin de confirmer l'autochtonie et le statut reproducteur des espèces sur le site.

• **Coléoptères patrimoniaux**

La recherche d'individus est effectuée en période favorable dans l'année à la vue. Les traces observables des larves présentes sur les troncs d'arbres sont également recherchées sur l'ensemble des prospections.

► **Reptiles**

Dans le cadre de la présente étude, une recherche des individus a été réalisée par observation visuelle.

Cette méthode consiste à effectuer une fouille active sur l'ensemble du site d'étude, en notant toutes les espèces contactées. Lors de cette prospection, les « solariums » et abris naturels sont particulièrement contrôlés. Tout débris déplacé est remis en place afin de modifier le moins possible le micro-habitat.

La prospection visuelle est réalisée sur l'ensemble des habitats du site d'étude.

► **Amphibiens**

Les amphibiens utilisent pour la plupart trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage (très souvent des boisements), zone de reproduction (pièces d'eau de toutes sortes) et zone d'estive (secteurs plus ou moins humides). La période la plus propice aux inventaires est celle de la reproduction, lorsque les individus adultes d'amphibiens se regroupent dans les pièces d'eau.

Ce type de milieux est recherché et prospecté sur l'ensemble de l'aire d'étude, de même que l'ensemble des habitats favorables à ces espèces. Les inventaires ont été réalisés en avril 2022.

De plus, lors des prospections pour les autres groupes, les éventuelles observations d'amphibiens ont été enregistrées.

Deux types de méthodes d'inventaires d'amphibiens sont utilisés : la recherche visuelle des individus avec capture en milieu aquatique si nécessaire et la détection des chants.

• **Détection visuelle des individus**

Elle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Après une première visite diurne des sites de reproduction potentiels, un passage nocturne est réalisé. Cette période est en effet la plus propice aux observations, dans la mesure où elle correspond au pic d'activité des amphibiens.

Les observations nocturnes correspondent à un parcours pédestre réalisé à l'aide d'une lampe. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont répertoriés (adultes, larves, œufs...). Les éventuels individus en déplacement vers le site de reproduction sont également relevés afin de déterminer les éventuels axes migratoires.

Dans le cas d'individus ne pouvant être déterminés à distance, ces derniers sont capturés pour identification puis relâchés au même endroit.

• **Détection des chants**

En période de reproduction, les mâles de certaines espèces d'anoures (crapauds, grenouilles) chantent à la tombée de la nuit pour attirer une femelle les rendant facilement détectables (certains chants pouvant en effet être entendus à plusieurs centaines de mètres). Ce chant étant spécifique, il permet d'identifier facilement l'espèce. Des points d'écoute de 15 minutes sont effectués sur les milieux favorables aux amphibiens lors du premier passage nocturne. Tous les individus sont comptabilisés et géoréférencés.

Une évaluation quantitative des populations d'amphibiens est effectuée via le comptage des pontes, des mâles chanteurs, et des individus repérés en détection visuelle.

► **2.6.4 Limites méthodologiques**

Les inventaires de la faune et la flore se sont déroulés dans des conditions favorables à leur observation.

d) **Documents réglementaires et listes rouges utilisées**

« L'intérêt patrimonial » d'une espèce ou d'un habitat est une notion généralement utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. Toutefois, cette notion peut être extrêmement subjective. L'intérêt patrimonial se base sur un grand nombre de critères d'évaluation (variant selon les évaluateurs) et est défini indépendamment de l'échelle de réflexion. De fait, la méthode de hiérarchisation à appliquer au cours de cette évaluation doit être la plus objective possible et se baser sur des critères scientifiques rigoureux. Nous avons ainsi évalué un enjeu local de conservation en utilisant les critères suivants :

- Des paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition et de distribution des habitats naturels et/ou espèces concernés : plus la répartition d'une espèce ou d'un habitat est réduite et plus l'enjeu de conservation sera fort,
- Du statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant...
- De la vulnérabilité biologique : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort),
- Des principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères ont également été nuancés par notre avis d'expert. A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à négligeable :

Très fort	Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour laquelle les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).
Fort	Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste, mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.
Modéré	Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.
Faible	Espèces éventuellement protégées, mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement. Cet enjeu s'applique également à des espèces disposant intrinsèquement d'un enjeu de conservation plus important, mais dont le site d'étude ne contribue pas au bon accomplissement de leur cycle biologique (individus observés de passage).
Très faible	Peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit,

zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.
--

► Habitats naturels

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des unités de végétation, l'enjeu de conservation des habitats naturels est basé sur l'analyse :

- De la **Directive Habitats Faune Flore n°92/43/CEE (DH)** qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :
 - Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
 - Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques ;
 - Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.
 L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- Du **degré d'artificialisation de l'habitat** avec quatre catégories pouvant être définies : naturel ou quasi naturel, semi-naturel (prairie de fauche, pâture, verger), anthropisé (peupleraie, bord de route) et artificialisé (route, bâtiment) ;
- La **richesse en espèces à enjeu de conservation (cf. partie relative à la flore)** ;
- L'**existence de menaces ou de dynamiques pouvant conduire à une régression de l'aire de répartition de l'habitat ou à une augmentation de sa fragilité** (éléments renseignés en fonction des données bibliographiques disponibles).

A l'aide de l'ensemble de ces paramètres nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locale ou régionale, plus l'enjeu local de conservation est important.

Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

► Flore

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- La **liste rouge régionale de Centre-Val de Loire (INPN)** ;
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2012)** ;
- L'**annexe II (AII)** de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- L'**annexe IV (AIV)** de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- L'**annexe V (AV)** concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- Les arrêtés propres à chaque région, qui fixent la **liste des espèces protégées dans la région (PR) et dans chaque département (PD) la constituant quand ces listes existent** ;
- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (PN)**.

A partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif, nous avons considéré :

- Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;

- Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les Listes Rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soi(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

► Faune

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- Les **arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (**PN**) :
 - L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- La **Directive Oiseaux n°2009/147/CE (DO)**, qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs.
 - L'annexe I (**AI**) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
 - L'annexe II (**AII**) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
 - L'annexe III (**AIII**) liste les espèces dont le commerce est autorisé.
- La **Directive Habitats/Faune/Flore n°92/43/CEE (DH)** :
 - L'annexe II (**AII**) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
 - L'annexe III (**AIII**) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
 - L'annexe IV (**AIV**) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
 - L'annexe V (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Les **listes rouges nationale (LRN) et régionale (LRR)** en vigueur :
 - La liste rouge des oiseaux nicheurs de France de 2016 ;
 - La liste rouge des mammifères de France, 2017 ;
 - La liste rouge des reptiles et amphibiens de France, 2015 ;
 - La liste rouge des papillons de jour de France, 2012 ;
 - La liste rouge des mammifères de Centre-Val de Loire, 2013 ;
 - La liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val de Loire, 2013 ;
 - La liste rouge des amphibiens de Centre-Val de Loire, 2013 ;
 - La liste rouge des reptiles de Centre-Val de Loire, 2013 ;
 - La liste rouge des lépidoptères de Centre-Val de Loire, 2007 ;
 - La liste rouge des odonates de Centre-Val de Loire, 2022 ;
 - La liste rouge des orthoptéroïdes de Centre-Val de Loire, 2012 ;
 - La liste rouge des coléoptères de Centre-Val de Loire, 2015 ;
- La liste des espèces déterminantes pour les **ZNIEFF en Centre-Val de Loire de 2009 (ZnFC)** :

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :

LC : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** : éteint ; **NA** : Non applicable.

A noter que la liste rouge des orthoptères de France ne suit pas le protocole de création de liste rouge créé par l'UICN. Elle permet cependant d'avoir une idée des états de populations nationales. Les catégories de menace sont différenciées par priorité : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées, en l'état des connaissances.

e) Equipe d'intervention

Les inventaires ont été réalisés par les experts écologues du bureau d'études EVINERUDE.

C. Volet Paysager de l'Etude d'Impact

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

- Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
- Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
- La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
- Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
- Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

- Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
- Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
- Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
- Visites de terrain (août 2023) pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Julie Hartmann, Ingénieure environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Lionel Leroy, cartographe projeteur au sein de la société LUXEL.

D. Analyse des impacts

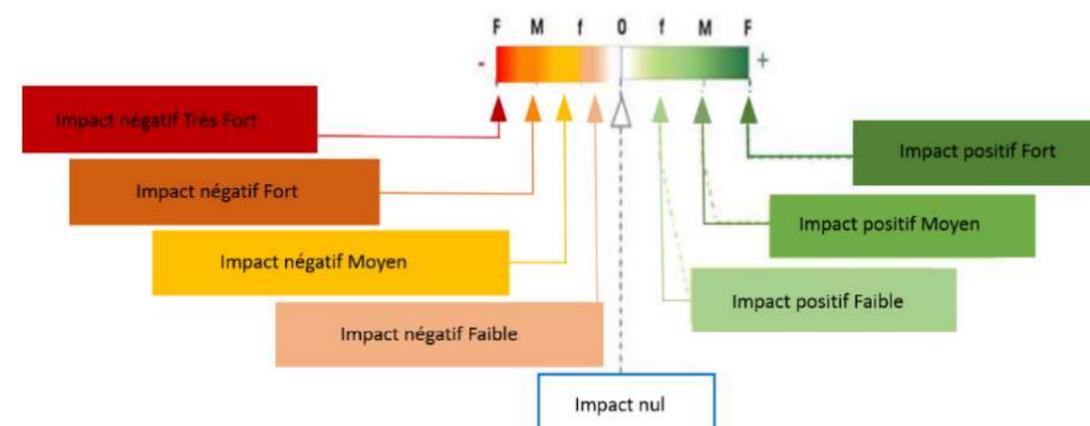
L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en huit catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.



Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Vienne-en-Val
Lieu-dit «Le Cercle»

L'équipe affectée à l'étude

Porteur de projet				
	Maître d'ouvrage : CPV SUN 40 981 avenue Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	Actionnaire : LUXEL 981 avenue Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	Chef de projet/Responsable Service Développement : Julien Baudoux 06 51 47 17 60 j.baudoux@luxel.fr	Directeur Etudes et Développement : Maxime Lattier 04 67 64 99 60 07 62 21 22 97 m.lattier@luxel.fr

Élaboration de l'Étude d'Impact			
	Rédaction générale Cartographie	LUXEL 981 av Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	Rédacteur général : Julie HARTMANN Ingénieure environnement
	Plan de masse Photomontages Cartographie		Projeteur / infographiste : Lionel Leroy Chargé de projets SIG
	Expertise Faune-Flore-Habitats	Evinerude 80 rue René Descartes 38 090 VAULX-MILIEU Tél : 04 74 82 62 35	Intervenant : Damien Margas Chef de projet

Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Vienne-en-Val.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Vienne-en-Val
Lieu-dit «Le Cercle»

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au lieu-dit « Le Cercle » sur la commune de Vienne-en-Val est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Centre-Val-de-Loire. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire et à la problématique d'intégration paysagère propre au lieu d'implantation.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise réduite du projet. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère pas de bruit,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif sur l'environnement et la qualité du cadre de vie de l'ensemble de la population.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire aura une puissance de 45,54 MWc et occupera une surface de 52,66 ha. Il produira environ 53 650 MWh/an. Le parc solaire consommera très peu d'énergie et sa production moyenne annuelle correspond à la consommation électrique de plus de 25 000 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 14 877 tonnes d'émission de CO₂ par an, soit environ 297 540 tonnes sur vingt ans.

Parc solaire de Saint-Aubin-de-Blaye (33)



Copyt : LUXEL, 2021

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Vienne-en-Val
Lieu-dit «Le Cercle»

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

- Documents consultés (non exhaustifs)

BRGM, Notice géologique La Ferté-St-Aubin

Cabinet RAGEY, Plan Local d'Urbanisme, Commune de Vienne-en-Val, 2013

CDPENAF du Loiret, 2022, Doctrine sur le développement des installations photovoltaïques au sol

Communauté de communes des Loges, Projet de territoire 2021-2026

Conseil général de Loiret, 2009, Atlas des paysages du Loiret – Document de synthèse

DDAF 37, juillet 2008, Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau, Guide technique Vol. 2, 61 p.

Département de Loiret, 2021, Trafic routier 2020 sur le réseau départemental

Dossier départemental des risques majeurs, 2018

EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.

MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MEEDDAT, 2003, Schéma du développement du réseau public de transport d'électricité 2003-2013, 56 p.

Préfecture Loiret, 2018, Dossier départemental des risques majeurs

RTE, 2006, Schéma de développement du réseau public de transport d'électricité 2006-2020, 208 p.

RTE, 2021, Futurs énergétiques 2050

Schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Val Dhuy Loiret, 2011

SCoT des territoires ruraux de l'Orléanais, PETR Forêt d'Orléans Loire Sologne, 2020

SRADDET Centre-Val-de-Loire

- Sites Internet (non exhaustifs)

AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016

BRGM, <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

BRGM, <http://www.sisfrance.net/>

CARTELIE, <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>

Communauté de communes des Loges, <https://www.cc-loges.fr/>

INAO, <https://www.inao.gouv.fr>

INSEE, <http://www.insee.fr/>

LIGAIR, <https://www.ligair.fr/>

MTEES, Géorisques, <http://www.georisques.gouv.fr/>

METEOFRANCE, <http://www.meteofrance.com/> et <http://www.infoclimat.fr>

Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Base Mérimée : immeubles protégés au titre de Monuments historiques <http://www.culture.gouv.fr/>

Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>

Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact, 2022 https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

SANDRE, <http://www.sandre.eaufrance.fr/>