3.4.5 Caractéristiques de l'aire d'étude immédiate

3.4.5.1 Les abords du site

Le site est bordé à l'est et au nord par des parcelles agricoles, à l'ouest par la D50 et au sud la D357 et une zone d'activités avec le silo agricole et quelques entreprises. Le site s'insère donc dans un paysage globalement très ouvert et très visible depuis ses abords immédiats.

Les caractéristiques du paysage proche rendent ce dernier fortement sensible (ouverture visuelle forte, proximité de voies de grande fréquentation).

Photo 39. Silo agricole

Photo 40. Grande culture

Photo 41. Localisation des vues autour de la ZIP

Photo 42. Grande culture et forêt de Marchenoir

3.4.5.2 Le site dans son environnement

Perception depuis les axes routiers proches

L'aire d'étude immédiate est desservie par plusieurs axes routiers : la D357 et la D50. Ces axes aux abords dégagés offrent de larges vues sur le paysage et le ZIP elle-même.

Depuis ces voies qui longent la ZIP, cette dernière est très largement visible. Aussi, sur ces portions proches de la ZIP, la sensibilité visuelle est forte liée notamment au risque de faire évoluer le paysage localement par l'ajout d'un nouveau motif paysager.

Photo 43. Vue depuis la D357, en arrivant de l'ouest

Photo 44. Vue depuis la D357, au carrefour avec la D50

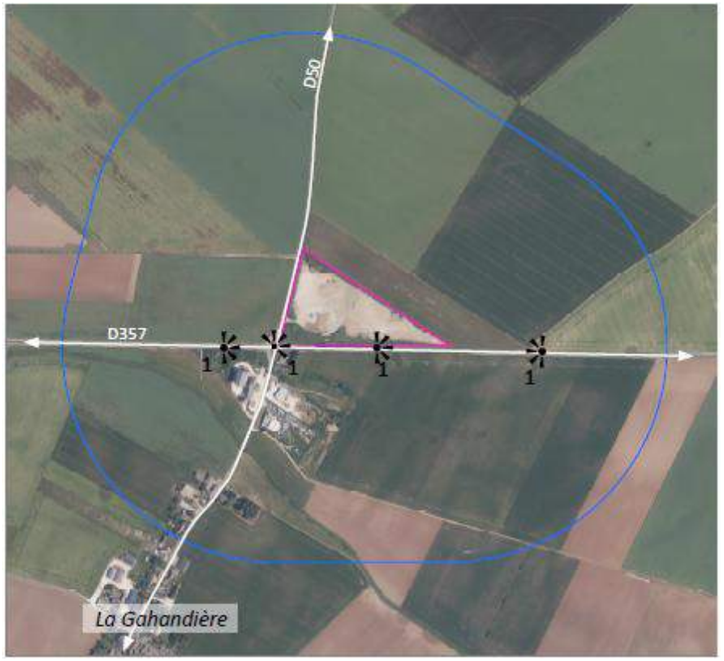


Figure 45. Localisation des vues autour de la ZIP

Photo 45. Vue depuis la D357 au droit de la ZIP

Photo 46. Vue depuis la D357, en arrivant de l'est

Photo 47. Vue depuis la D50, en arrivant par le Nord

Photo 48. Vue depuis la D50, au droit de l'entrée du site

Photo 49. Vue depuis la D50, aux abords du silo

Figure 46. Localisation des vues autour de la ZIP

Photo 50. Vue depuis la sortie de la Gahandière, sur la D50

Le site du projet

Le site d'étude correspond à un ancien site d'enfouissement des déchets ménagers. De fait, il présente de nombreux remaniements de sols qui en font sa caractéristique. En effet, le terrain est entièrement ceinturé par un merlon de terre recouvert spontanément par de la végétation. Au cœur du site, deux zones se distinguent :

- à l'ouest, une zone plane située sur le niveau du terrain naturel ;
- à l'est, une zone de remblai aussi haute que les merlons qui ceinturent le site.

Photo 51. Vue sur la zone plane et la zone de remblai en arrière-plan

Photo 52. Vue depuis la zone de remblai

Figure 47. Localisation des vues autour de la ZIP

Photo 53. Vue sur le merlon nord de la ZIP

3.4.6 Synthèse des sensibilités paysagères, patrimoniales et touristiques

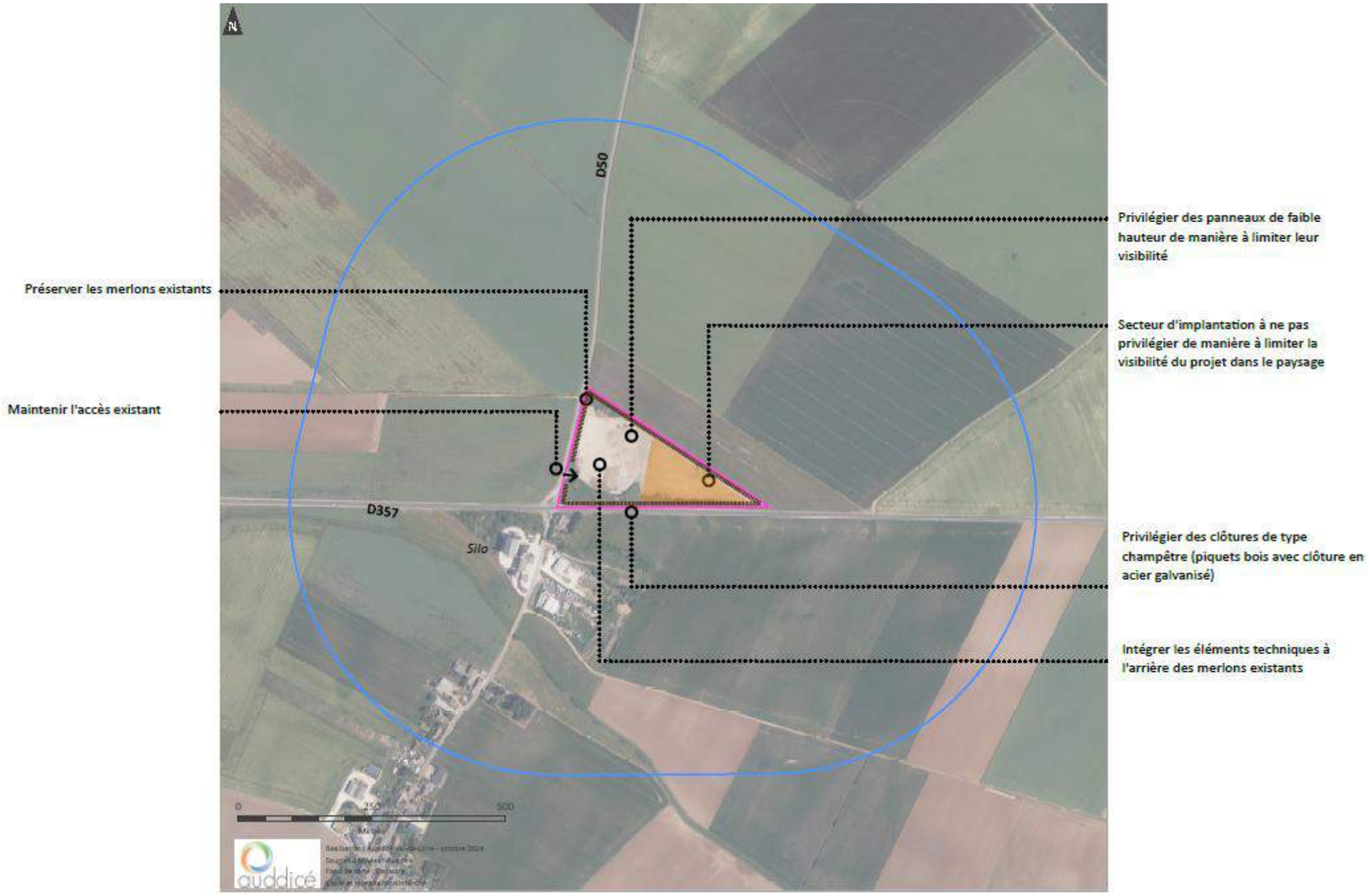
Thématique	Sujet		Caractéristique et enjeu		Sensibilité paysagère	Sensibilité
Aire d'étude éloignée (5 km)						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	• Paysage très ouvert assez peu vallonné • Horizons ponctués par des bourgs aux franges végétalisées, des éléments verticaux (antennes, éoliennes notamment) • Grandes cultures dominantes	Faible	• A l'échelle du grand paysage pas de réelle sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Faible
Lieux de vie	Bourgs principaux	Autainville	• Bourg visible dans le grand paysage • Franges végétalisées	Faible	• Pas de visibilité sur la ZIP depuis le bourg ou depuis les sorties de bourg	Négligeable
		Moisy	• Bourg visible dans le grand paysage • Franges végétalisées	Faible		Négligeable
		Ouzouer-le-Doyen	• Bourg visible dans le grand paysage • Franges végétalisées	Faible		Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	• Axe rectiligne traversant la plaine céréalière • Axe très fréquenté	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Relief limitant les vues sur la ZIP depuis les secteurs éloignés	Faible
	Réseau routier secondaire	D50	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable
		D42	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable
		D3	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	• Peu perceptible, paysage fermé par les boisements	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable
		2-Château de Lierville	• Clocher non élancé • Architecture trapue • Peu perceptible dans le paysage	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable
		3 - Eglise de la Madeleine	• Clocher non élancé • Architecture trapue • Peu perceptible dans le paysage	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		• Itinéraire de découverte du patrimoine local et du paysage • Ouvertures visuelles importantes sur les portions traversant le plateau agricole	Faible	• ZIP perceptible mais éloignée	Faible

Thématique	Sujet		Caractéristique et enjeu		Sensibilité paysagère	Sensibilité
Aire d'étude rapprochée (2 km)						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	• Paysage très ouvert assez peu vallonné • Horizons ponctués par des bourgs aux franges végétalisées, des éléments verticaux (antennes, éoliennes notamment) • Grandes cultures dominantes	Faible	• A l'échelle de l'aire rapprochée pas de réelles sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Faible
Lieux de vie	Hameau	Villecellier	• Hameau implanté en point haut • Ouverture visuelle sur son environnement • Ceinture végétale	Faible	• Possibilité de voir la ZIP en sortie Sud du lieu-dit	Faible
		La Gahandière	• Hameau implanté le long de la D50 • Frange végétalisée	Faible	• Possibilité de voir la ZIP en sortie Sud du lieu-di	Faible
		La Colombe	• Hameau implanté le long de la D50 • Frange végétalisée	Faible	• ZIP non visible depuis la sortie nord	Négligeable
		Fermes isolées	• Habitations isolées et éloignés des grands axes routiers	Faible	• ZIP non visible	Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	• Axe rectiligne traversant la plaine céréalière • Axe très fréquenté	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Perception possible depuis le secteur Est • Pas de visibilité de la ZIP depuis le secteur Ouest	Modéré à nulle
	Réseau routier secondaire	D50	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions (à hauteur de Villecellier et la Gahandière)	Faible
		D42	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions	Faible
		D3	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	• Peu perceptible, paysage fermé par les boisements	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		• Itinéraire de découverte du patrimoine local et du paysage • Ouvertures visuelles importantes sur les portions traversant le plateau agricole	Faible	• ZIP perceptible mais éloignée	Faible

Thématique	Sujet		Caractéristique et enjeu		Sensibilité paysagère	Sensibilités Zones
Aire d'étude immédiate						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	• Paysage très ouvert assez peu vallonné • Horizons ponctués par des bourgs aux franges végétalisées, des éléments verticaux (antennes, éoliennes notamment) • Grandes cultures dominantes	Faible	• A l'échelle de l'aire rapprochée pas de réelles sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Forte aux abords de la ZIP
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	• Axe rectiligne traversant la plaine céréalière • Axe très fréquenté	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Perception possible depuis le secteur Est • Pas de visibilité de la ZIP depuis le secteur Ouest	Forte au droit de la ZIP
	Axe routier secondaire	D50	• Axe linéaire largement ouvert sur le paysage	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions (à hauteur de Villecellier et la Gahandière)	Forte à faible (selon les secteurs

3.4.7 Préconisations d'implantation

Afin de proposer un projet en adéquation avec son environnement paysager, plusieurs mesures peuvent être préconisées de manière à tendre vers un projet photovoltaïque "idéal" sur le plan paysager sans prise en compte des objectifs de production envisagés et des conclusions des études environnementales.



3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement du site

3.5.1 Milieux physique et humain

3.5.1.1 Sans la réalisation du projet

Actuellement, aucune activité n'est exercée sur le site. Son ancienne utilisation (site de broyage, criblage et transit de matériaux inertes) a cessé en 2023[15]. Aujourd'hui, la zone d'étude est divisée en deux zones topographiques : la partie haute comprend de la végétation (localisée en partie Est) et la partie basse est composée de terre et d'amas de pierres (localisée en partie Ouest). Le site s'inscrit au milieu d'une plaine agricole.

Concernant le milieu physique, peu d'évolutions sont attendues en l'absence de réalisation de projet. La topographie, comme l'hydrologie, ne sont pas sujettes à une évolution majeure à moyen terme.

Les principales modifications potentielles sont celles induites par le changement climatique : augmentation des températures, accroissement probable des risques naturels.

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, peu de modifications du contexte humain sont à attendre. En effet, du fait du passé du site et des pollutions éventuelles (site identifié en tant que site CASIAS dans la base de données Géorisques). En raison de l'état dégradé du site, la reprise d'une nouvelle activité agricole semble compromise. Il y a donc de fortes probabilités que le site n'évolue pas en l'absence de réalisation du projet photovoltaïque. Précisons toutefois qu'en l'absence du projet, le territoire ne bénéficiera pas des retombées économiques directes et indirectes liées à celui-ci. Sa contribution locale à la production d'énergie renouvelable et à la lutte contre le changement climatique global ne sera pas apportée.

3.5.1.2 Avec la réalisation du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre 6 : incidences potentielles notables du projet sur l'environnement de la présente étude. Ce chapitre détaille les incidences sur les aspects pertinents de l'état initial tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (phases chantier, exploitation, démantèlement).

Pendant l'exploitation du parc (environ 30 ans), les aménagements seront implantés sur l'ancien site de broyage, criblage et transit de matériaux inertes. En raison de l'activité passée, le porteur de projet a fait le choix de poser les modules sur des longrines plutôt qu'une structure sur pieux.

L'entretien du site sera réalisé par la société exploitante du projet. Cet entretien régulier du terrain permettra de maintenir une végétation basse sur l'ensemble du site de projet. Le site ne connaitra pas d'enfrichement pendant le temps d'exploitation.

A la fin de l'exploitation du parc, les installations photovoltaïques seront démontées. À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être dédié à un nouveau projet de centrale photovoltaïque ou être restauré dans son état actuel.

3.5.2 Milieu naturel

3.5.2.1 Sans la réalisation du projet

■ **Evolution probable du territoire**

Entre 1950 et 1965, le site était intégré au paysage agricole traditionnel de la Beauce. Il s'agissait d'une parcelle cultivée, exploitée pour les grandes cultures céréalières, sans trace d'activité d'extraction ou de décharge. L'occupation du sol était donc essentiellement agricole, avec une structure parcellaire régulière et peu d'éléments artificiels. Entre 2000 et 2005, le site a été transformé par des activités d'extraction de matériaux ou d'utilisation en tant que décharge. On observe alors une rupture nette avec le paysage agricole : apparition de surfaces nues, de remblais, de stocks de matériaux et disparition de la couverture végétale. Le site prend alors une physionomie industrielle ou de friche minérale. De 2006 à 2010, suite à l'arrêt de l'exploitation, le site entre dans une phase d'abandon. La recolonisation végétale débute, principalement par des espèces pionnières et rudérales

Si aucune intervention n'est réalisée, il est probable que le site évolue lentement vers une friche plus dense, mais toujours dominée par des espèces banales, sans retour à un état agricole ni apparition d'habitats naturels d'intérêt.

■ **Evolution probable de la flore et des habitats**

En l'absence d'intervention ou de projet d'aménagement, le site poursuivra sa dynamique de recolonisation végétale sur substrats anthropisés. Les friches rudérales pluriannuelles, les friches vivaces des bords de route ainsi que la friche à Grande Ciguë et Chardon-Marie continueront à évoluer. La végétation pionnière déjà en place tendra à se densifier, favorisant une fermeture progressive du milieu par l'installation de ronciers, de fourrés et localement de jeunes ligneux. Les surfaces imperméabilisées et les zones de dépôt conserveront un caractère très ouvert et minéral, n'accueillant que des espèces rudérales adaptées aux conditions extrêmes.

La diversité floristique pourrait légèrement augmenter avec l'enrichissement progressif du sol, mais aucune installation d'espèces patrimoniales ou d'intérêt particulier n'est attendue.

[15] Attestation garantissant la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité d'une installation classée mise à l'arrêt définitif, Bureau Veritas, 11 septembre 2023

Evolution probable de la faune

En l'absence d'intervention ou de projet d'aménagement, les communautés animales observées à l'état initial pourraient rester relativement stables à court terme. Progressivement, le milieu naturel subirait une évolution vers des milieux plus fermés (fourrés), concentrant davantage les populations des milieux semi-fermés à fermés sur le long terme.

Par ailleurs, en raison du changement climatique et de la pression anthropique, les communautés animales pourraient être affectées par différents effets tels que la raréfaction des ressources alimentaires, l'artificialisation des sols, l'augmentation des épisodes climatiques extrêmes (canicule, sécheresse, violents orages). Ces causes auront des conséquences encore difficiles à prévoir, notamment en termes d'intensité. La remontée d'espèces plus méridionales, la perte d'abondance et la disparition locale de certaines espèces qui migreront vers le nord sont des exemples pouvant être attendus dans la région dans une vingtaine d'années.

Figure 48. Evolution de l'occupation du sol

3.5.2.2 Avec la réalisation du projet

Evolution de la flore et des habitats

La réalisation d'un projet photovoltaïque modifiera durablement l'occupation du sol, en stabilisant l'état actuel de friche et en limitant la progression naturelle de la végétation. L'installation des panneaux et la gestion associée, notamment le débroussaillage et l'entretien régulier, empêcheront la formation de fourrés denses ou de friches boisées. Le site conservera une physionomie ouverte, avec une flore dominée par des espèces rudérales et pionnières tolérantes aux perturbations et à la sécheresse. Les surfaces imperméabilisées et les zones de dépôt resteront peu colonisées. L'enjeu écologique restera très faible, sans perte d'habitats remarquables, mais une attention particulière devra être portée à la gestion des espèces opportunistes ou envahissantes qui pourraient s'installer sous les panneaux.

Evolution de la faune

- **Insectes**

Aboutie, la séquence d'évitement géographique des secteurs à enjeux pour l'entomofaune maintient les habitats d'espèces (milieux humides et aquatiques, milieux ouverts herbacés, haies et écotones). Les secteurs à enjeux évités en phase de conception bénéficient de mesures d'accompagnement pour en assurer la pérennité durant toute la phase d'exploitation du projet. Le respect des périodes d'intervention (ME-t1) ne devrait pas avoir d'incidence sur la richesse entomologique. Les pratiques de gestion du site (MR-e3), intégrant la conservation de zones refuges offrent des habitats d'hivernation ou d'hibernation favorables aux invertébrés (œufs, larves ou imagos). Aucune évolution significative de l'entomofaune n'est ainsi attendue en cas de réalisation du projet.

- **Amphibiens et reptiles**

Les habitats de reproduction, de transit, de repos et d'alimentation de l'herpétofaune ont bénéficié d'un évitement géographique en phase de conception. Les secteurs à enjeux évités en phase de conception bénéficient de mesures d'accompagnement pour en assurer la pérennité durant toute la phase d'exploitation du projet.

La création de milieux prairiaux interstitiels, d'abris et des franges maintenues en bordure des panneaux diversifie également les ressources alimentaires disponibles, rendues accessibles par le maintien de la perméabilité entre la ZIP et sa périphérie (clôtures à grandes mailles ; MR-t4 ; ME-t1)). Une amélioration de l'attractivité du site pour les reptiles et amphibiens est donc vraisemblable.

- **Oiseaux**

La présence des panneaux photovoltaïques est susceptible d'occasionner une aversion temporaire **de l'emprise du projet**. Le suivi écologique réalisé par auddicé au sein de centrales photovoltaïques (Gétigné (44), Villefranche-sur-Cher (41)) atteste toutefois du retour progressif de ces espèces (Alouette des champs, Faucon crécerelle, Pipit farlouse, Oedicnème criard). Le cortège d'espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts dispose de conditions pour son maintien sur site, sous réserve toutefois du respect des périodes d'intervention (ME-t1) et du maintien d'éléments favorables aux espèces (ME-t4) sur et à proximité du parc.

Au regard de ces observations et d'un design de projet particulièrement ouvert, il n'est pas attendu de modification significative du cortège ornithologique lié au développement du projet. Les espèces associées aux milieux ouverts agricoles et prairiaux devraient se maintenir à long terme à l'échelle de l'AEFF.

- **Mammifères terrestres**

L'implantation du projet retenu préserve des éléments arbustifs et arborés (ME-t4) qui constituent des zones de repos et d'alimentation des mammifères.

Ces conditions sont propices au maintien sur site des petits mammifères, sous réserve du respect des périodes d'intervention sur site (ME-t1) et d'accessibilité (MR-t4 « Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune »).

- **Chiroptères**

Le maintien des communautés de chiroptères contactées sur le site d'étude est intrinsèquement lié au respect des périodes d'intervention (ME-t1), à l'absence d'éclairage nocturne lors des périodes d'activité des chauves-souris (ME-t2 et MR-e3) et à la préservation des éléments structurants (haies et leurs lisières ; ME-c1). Ces conditions respectées, il est probable que le projet ait un impact résiduel négligeable sur les communautés de chiroptères.

3.5.3 Milieu paysager

D'après les modifications apportées par décret le 29 juin 2021 à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre : *"Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles".*

Thème	Etat initial	Evolution probable sans le projet	Evolution probable avec le projet
Paysage	■ **A l'échelle de l'aire d'étude éloignée** Ce qui caractérise le plus le paysage de la Beauce est évidemment son ouverture paysagère permise par une certaine absence d'obstacles visuels (maillage bocager par exemple) mais aussi un relief très peu marqué. Il s'agit d'un paysage résolument tourné vers la grande culture. Les grandes parcelles ont aujourd'hui pris le pas sur le parcellaire laniéré des années 1950-1965. Dans cet espace où le regard peut glisser sur des horizons lointains, tout élément vertical constitue un repère paysager à l'instar des clochers d'église, de châteaux d'eau, d'antennes, de silos, d'arbres ou encore d'éoliennes. Cette démultiplication des éléments de repères est une caractéristique indissociable de la Beauce.	Pas d'évolution probable	Pas d'évolution probable
	■ **A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée** A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le paysage est marqué par le passage d'un cours d'eau aux allures de fossé, selon un axe est/ouest. Aussi, au nord comme au sud, deux versants, aussi subtils soient-ils, sont présents permettant alors d'ouvrir d'autant plus les vues. Les vues orientées vers le sud, mettent ainsi en scène la plaine céréalière avec, en toile de fond, la forêt de Marchenoir. Dans ce paysage, plusieurs éléments verticaux émergent à l'horizon à l'image du silo, situé au lieu-dit la Galahandière, de l'antenne-relais, au même lieu-dit ou encore des éoliennes à l'ouest. La D357 constitue l'axe routier principal de l'aire d'étude. Traversant d'est en ouest le territoire, cette voie relie Orléans au Mans et dispose d'accotements très ouverts ouvrant de larges vues sur le paysage.	Peu d'évolution probable (enfrichement progressif)	Modification très limitée du paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et immédiate. La modification du paysage n'est pas définitive. Le projet photovoltaïque est un projet réversible et démontable (la durée de vie d'un projet photovoltaïque est comprise entre 40 et 50 ans) . Valorisation d'un site inexploité
Patrimoine	Trois édifices protégés au titre des Monuments Historiques sont présents.	Pas d'évolution probable	Covisibilité peu probable avec l'élément protégé le plus proche (ancienne voie romaine)
Tourisme	A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la valorisation touristique du territoire se limite à deux voies cyclables et un itinéraire de petite randonnée.	Pas d'évolution probable	Pas d'évolution perceptible du paysage compte tenu de l'éloignement des itinéraires de randonnée

Tableau 78. Synthèse du scénario de référence

Il s'agit de l'évolution la plus probable en fonction des données connues à l'instant t. Aucune échelle de temps n'est précisée étant donné que l'évolution d'un site dépend de facteurs anthropiques et climatiques non prévisibles.

CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET

4.1 Justification du projet énergétique au regard des objectifs mondiaux, européens, nationaux et régionaux pour le développement solaire

4.1.1 Au niveau mondial

A l'échelle mondiale, dans un contexte de réchauffement climatique aux conséquences de plus en plus dramatiques, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique est primordiale afin de limiter le changement climatique.

C'est avec ces objectifs en tête que lors de la conférence internationale sur le climat qui s'est tenue à Paris en 2015 (COP21), 195 pays ont adopté l'Accord de Paris, tout premier accord universel sur le climat juridiquement contraignant. Après sa ratification par au moins 55 pays représentant au moins 55 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, il est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'un de ses objectifs-clés est de maintenir l'élévation de la température de la planète "nettement en dessous" de 2°C et de poursuivre l'action menée pour limiter cette hausse à 1,5 °C[16].

Pour ralentir le dérèglement climatique, l'un des principaux moyens que préconise le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est l'électrification des usages énergétiques en s'appuyant sur des sources d'électricité décarbonées, afin de nous affranchir des énergies fossiles. En France par exemple, en 2019, 48 % de la consommation d'énergie primaire3[17] était issue de pétrole, charbon ou gaz, contribuant massivement aux émissions nationales de gaz à effet de serre.

L'installation de centrales solaires constitue ainsi l'une des priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de la transition énergétique, afin de limiter la production d'électricité à partir d'énergies fossiles.

4.1.2 Au niveau européen

Pour respecter les engagements internationaux pris lors de la COP21, l'ensemble des Ministres de l'Environnement de l'Union Européenne a adopté le 5 mars 2020 la stratégie à long terme de l'UE en matière de développement à faibles émissions de gaz à effet de serre. Celle-ci explicite la contribution de l'UE aux objectifs internationaux fixés par l'Accord de Paris et sera transmise à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Cette stratégie ambitionne de faire de l'Union Européenne le premier continent « neutre sur le plan climatique d'ici 2050 »[18]. Pour y parvenir, une législation européenne sur le climat a récemment été proposée par la Commission Européenne, qui viendrait compléter le paquet énergie-climat, déjà composé des différents documents-cadres européens fixant des objectifs divers à l'horizon 2030[19]. Parmi ceux-ci, l'Union Européenne se fixe notamment comme objectifs contraignants de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici à 2030, et d'augmenter la part d'énergies renouvelables à 27% de sa consommation énergétique au même horizon[20].

Dans cette optique, la proposition de loi européenne sur le climat formulée en mars 2020 par la Commission Européenne énonce les actions et financements nécessaires pour respecter l'objectif qui deviendrait juridiquement contraignant d'arriver à une neutralité carbone d'ici 2050. Tous les secteurs de l'économie seraient mis à contribution avec un appel à investir dans des technologies respectueuses de l'environnement et à tendre vers un secteur de l'énergie décarboné[21]. Or, les projets solaires participent activement à la décarbonation de l'énergie en produisant de l'électricité sans émettre de CO_2 et en permettant de diversifier l'approvisionnement du réseau électrique.

4.1.3 Au niveau national, par le développement du solaire

La France soutient l'approche globale et européenne de lutte contre le réchauffement climatique, comme le démontre sa position de leader dans la dynamique de lutte contre les changements climatiques, en particulier depuis l'organisation de la COP 21 et la conclusion de l'Accord de Paris sur le climat. Le pays a ainsi engagé une transition énergétique dont les orientations, en ligne avec les objectifs européens, ont été déclinées à différentes échelles de temps et dans toutes les strates territoriales.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel le 18 Aout 2015 fait désormais référence. Elle pose le cadre pour que la France contribue plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et renforce son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. En application de cette loi, l'article L100-4-4 du code de l'énergie stipule que la politique énergétique nationale a pour objectifs de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030**. Pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40% de la production d'électricité nationale.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a défini, dès 2016, les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour atteindre les objectifs définis dans la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte. Cette première programmation porte sur deux périodes successives de trois et cinq ans (2016-2018 et 2019-2023) et doit être révisée tous les cinq ans.

---

[16] Conseil Européen, Accord de Paris sur le changement climatique, 10 Mars 2020, disponible sur : www.consilium.europa.eu/fr/policies/climate-change/paris-agreement/

[17] Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Chiffres clefs de l'énergie – Edition 2020, disponible sur www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-11/datalab_70_chiffres_cles_energie_edition_2020_septembre2020_1.pdf

[18] Conseil Européen, Changement climatique: le Conseil adopte la stratégie à long terme de l'UE en vue de sa communication à la CCNUCC, 5 Mars 2020, disponible sur www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2020/03/05/climate-change-council-adopts-eu-long-term-strategy-for-submission-to-the-unfccc/

[19] Commission Européenne, Proposition de RÈGLEMENT DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant le règlement (UE) 2018/1999 (loi européenne sur le climat), 4 Mars 2020, disponible sur www.actu-environnement.com/media/pdf/news-35094-proposition-commission.pdf

[20] Ministère de la Transition écologique et solidaire, Cadre européen énergie-climat, 28 février 2020, disponible sur www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cadre-europeen-energie-climat

[21] Ministère de la Transition écologique et solidaire, Cadre européen énergie-climat, 28 février 2020, disponible sur www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cadre-europeen-energie-climat

Depuis le décret du 21 avril 2020, la période actuellement en vigueur est celle allant de 2019 à 2023[22]. Revenons sur les objectifs ambitieux de production d'énergie décarbonée que cette PPE a défini, avec pour les centrales solaires au sol :

- La PPE confirme que le photovoltaïque est aujourd'hui une technologie mature et constitue l'un des piliers de la transition énergétique française. Elle fixe en effet un objectif ambitieux pour les installations photovoltaïques terrestres d'ici à 2023, prévoyant une moyenne d'installation de 3 GW par an. En 2020 0.97GW de centrale solaire au sol ont été installés en France.

- La PPE a défini pour le photovoltaïque 20 100 MW installées au 31 décembre 2023 et entre 35 100 et 44 000 MW en 2028.

L'illustration suivante montre l'évolution progressive du parc solaire dont l'émergence date de 2009 environ. D'ici à trois ans la puissance photovoltaïque doit être doublée.

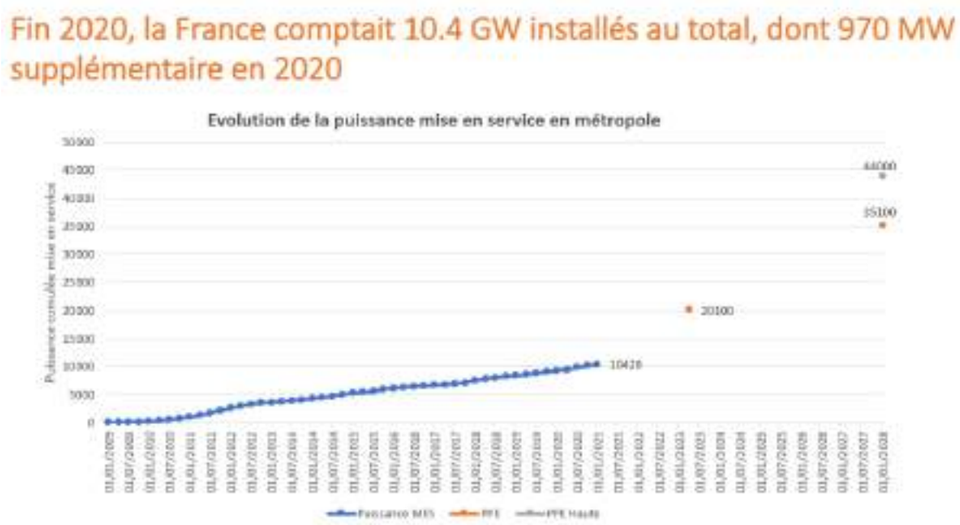


Figure 49. Evolution de la puissance photovoltaïque en France et objectifs PPE

Cette nouvelle PPE fixe des objectifs dans tous les secteurs de la transition énergétique à horizon 2030 et 2050. En effet, pour que la trajectoire prise par la France soit compatible avec l'objectif de « neutralité carbone » en 2050, il s'agit donc :

- D'affronter le défi du changement climatique en limitant drastiquement les émissions de gaz à effet de serre, qui sont reparties à la hausse depuis 2015 ;

- De permettre de diversifier le mix électrique, en réduisant la dépendance de la France aux énergies fossiles.

Poursuivant l'effort initié depuis la fin des années 90, la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables a réaffirmé les objectifs d'augmentation de la part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables dans les États membres.

L'engagement de la France pour 2020 est ainsi de 23 %.

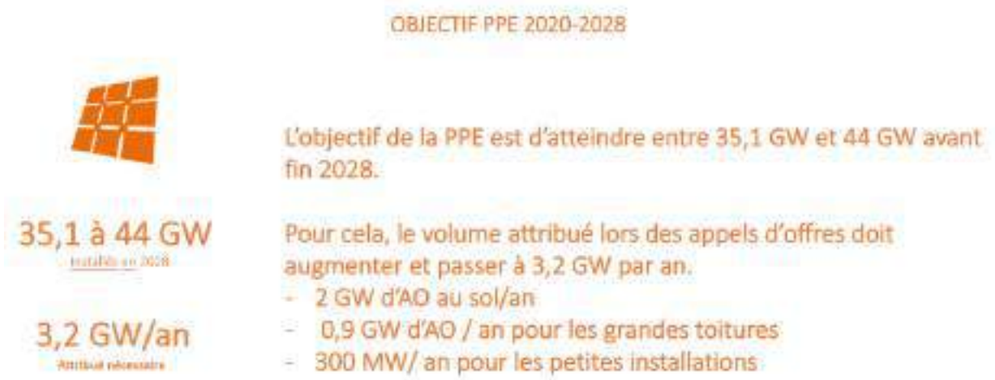


Figure 50. Objectifs de la PPE

[22] Légifrance, Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, 23 Avril 2020, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=7D06E3CD747781332598505EF00EF4E4.tplgfr41s_2?cidTexte=JORFTEXT000041814432&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000041814391

4.1.4 La déclinaison au niveau régional

Situation actuelle en Centre-Val de Loire

Au 30 septembre 2024, 1 303 MW de production solaire étaient installés en région Centre-Val-de-Loire[23], soit 67% de l'objectif SRADDET de la région qui s'élève à 1 950 MW installés d'ici 2050.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

La région s'est engagée dans une politique ambitieuse et durable dans la mise en œuvre des priorités énergétiques et écologiques. Un des axes de travail du SRADDET est le thème « Climat, air, énergie » à travers lequel des choix forts ont été pris quant à l'orientation future de la Région. Par exemple, les élus de cette dernière ont opté pour le **scénario d'une région couvrant ses besoins énergétiques à 100 % par des énergies renouvelables et de récupération en 2050**. Afin d'atteindre cet objectif, la production d'énergies renouvelables est explicitement encouragée sur le territoire.

Pour le photovoltaïque, cela implique **une multiplication par 12 de la production d'ici 2030 (2,28 TWh) et par 30 d'ici 2050 (5,74 TWh) par rapport à la production de 2014 (0,19 TWh)**.

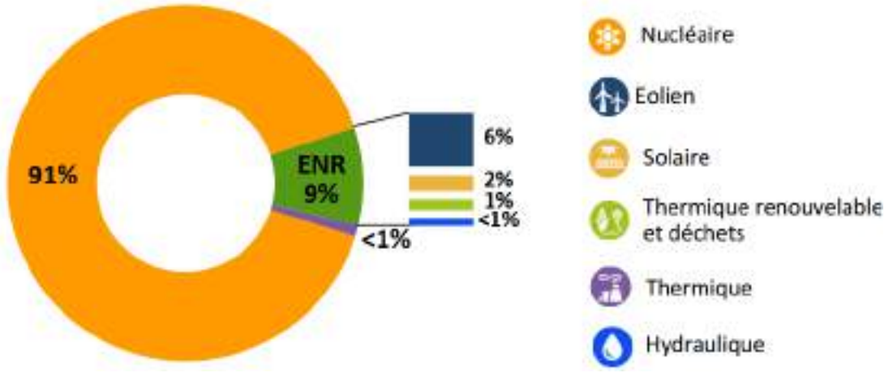


Figure 51. Répartition par filières de la production d'électricité en 2023

(Source : RTE)

4.1.5 La situation actuelle au niveau régional

Le bilan électrique régional de 2023 publié par RTE[24] montre que cette année-là, le solaire a produit **20**% de l'énergie renouvelable produite en **région Centre-Val-de-Loire**, soit **1,1 TWh**, sur un total de **5,4 TWh**. En 2023, la demande régionale en énergie électrique est restée très largement couverte par la production régionale, l'excédent permettant de participer activement, grâce au réseau de transport, à la solidarité inter-régionale. Cependant, l'électricité produite dans la région dépend à 91% du nucléaire et n'est ainsi que très peu diversifiée, ce qui représente un risque.

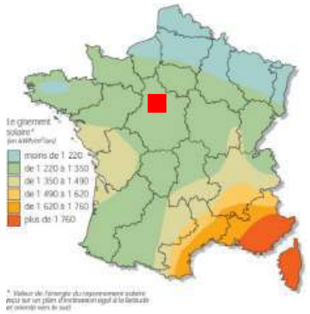
La production d'énergies renouvelables s'élève à 9 % de la production électrique de la région en 2023, de forts progrès dans le développement du photovoltaïque devront être menés afin de participer activement à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux, la production solaire s'élevant à seulement 2 % de la production régionale.

[23] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/690
[24] https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-10/2024-10-21-bilan-electrique-2023-centre-val-de-loire.pdf

4.2 Justification du choix du site

Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque avec un rendement estimé entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an.



La possibilité d'un raccordement électrique à proximité

Actuellement, sur site, une nouvelle ligne provenant de Verdes pour le raccordement d'un futur champ solaire longe la partie Ouest du terrain. De plus, de nombreuses lignes sont enfouies au niveau de la partie Sud du terrain et vont directement au poste source de Moisy. La capacité d'accueil de ces lignes devrait être suffisante pour y injecter directement la production de la centrale. En cas de sous capacité, une ligne pourra être créée pour rejoindre le poste source de Moisy, à 5,4 km à l'Ouest.

Un site dégradé compatible avec la construction d'une centrale solaire

Le site d'étude a connu plusieurs activités[25] :

- Le Nord du site était exploité en tant que terrain agricole jusque 2006 et 2013, date à laquelle les parcelles ont été rachetées par la SAS BARBOSA ;
- La partie Sud du site était exploitée en tant que carrière de marne (parcelle ZB 90) ;

Figure 52. Situation de la parcelle entre 2000 et 2005 – exploitation agricole

(Source : Remonter le temps)

Figure 53. Situation de la parcelle entre 2006 et 2010 – carrière de marne

(Source : Remonter le temps)

- Un dépôt et brûlage de déchets aurait eu lieu sur la parcelle ZB53 (Sud du site) jusqu'en 1991 sur une surface d'environ 1 500 m². Les déchets admis étaient des ordures ménagères, des déchets verts et des gravats et ils étaient brûlés au fur et à mesure. Il ne s'agissait pas d'une décharge municipale mais de dépôts privés ;
- A partir de 2013 et jusqu'à 2023, le site était exploité par la société BARBOSA pour des activités de broyage, concassage et transit de matériaux inertes pour la construction. Avant sa cessation d'activité à l'été 2023, le site abritait des stockages de matériaux inertes divers, notamment des matériaux provenant de terrassements et de chantiers de démolition (graviers, sables, calcaire, béton concassé, gravats inertes, terres, pierres et cailloux inertes…), une dalle béton avec un concasseur à béton, un cribleur ainsi qu'un stockage de chaux en silo fermé, un bungalow pour le personnel et un container pour le stockage de matériel, un pont bascule alimenté électriquement, des engins de manutention (pelle mécanique et chargeuse), des voiries en enrobés et en calcaire, des espaces verts notamment sur des merlons de terre entourant le site, et un forage de 30 m de profondeur, utilisé pour l'arrosage de la plate-forme afin d'éviter l'envol de poussières.

Figure 54. Situation de la parcelle entre 2011 et 2015 – broyage, criblage et transit de matériaux inertes

(Source : Remonter le temps)

[25] Attestation garantissant la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité d'une installation classée mise à l'arrêt définitif, Bureau Veritas, 11 septembre 2023

Le site a été entièrement vidé et nettoyé et est aujourd'hui inoccupé. Les stockages de matériaux inertes ont été enlevés, ainsi que le bungalow et le container, le pont bascule, le concasseur à béton, le cribleur et les engins de manutention.

Le site était soumis à déclaration au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) selon le récépissé délivré le 24/06/2013 pour les rubriques :

- 2515-1-c : broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ;
- 2517-2 : station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques.

Depuis 2023 et la cessation de l'activité, toutes les installations et stockages du site ont été évacués mais restent en place :

- Les espaces de circulation en enrobés et en calcaire,
- Les talus entourant le site,
- L'arrivée électrique ERDF à l'entrée du site,
- Le compteur d'eau de ville,
- Le forage.

Ces équipements serviront dans le cadre de la future exploitation du site en tant que ferme photovoltaïque.

Suite à l'arrêt de l'activité, le site a également été remblayé à partir de début 2023 et ce, jusqu'à l'été de la même année.

Aujourd'hui, le site est répertorié en tant que site CASIAS avec le numéro CEN4101582. L'ancienne activité est classifiée dans la catégorie *E38.11Z - Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie).*

Une attestation de mise en sécurité du site après arrêt définitif de l'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) a été délivrée par le bureau Véritas, le 11 septembre 2023.

Du fait des différentes activités exercées sur le site d'étude et de sa probable pollution, il apparaît compromis d'y démarrer une nouvelle activité agricole. Ainsi, la construction d'un parc solaire à cet endroit permettrait de valoriser à nouveau le site.

Une insertion paysagère cohérente

Le site d'étude est situé en périphérie d'une zone urbanisée, constituée d'une coopérative agricole, des entreprises de matériels agricoles et de voitures. La route départementale RD n°357 longe la partie Sud et la route départementale RD n°50 la partie Ouest. Les limites Nord et Est du site d'étude sont contiguës à des parcelles agricoles. Un talus périphérique enclave totalement la zone.

L'impossibilité de réimplanter une activité agricole

La nature du terrain le rend impropre à la reprise d'une activité agricole du fait de l'activité précédente qui y était exercée et du classement du site en tant que site CASIAS (site pollué). La SAFER a d'ailleurs été consultée lors de la cession du terrain et n'a pas exercé son droit de préemption.

Maître,

Nous avons l'honneur de vous informer que la SAFER n'exercera pas le droit de préemption institué par les articles L 143-1 et suivants du Code Rural et de la Pêche Maritime dans le cadre du projet de vente ci-dessus référencé.
Nous vous prions de croire, Maître, à l'assurance de nos salutations distinguées.

SAFER du Centre

Le classement de la ZIP en zone N

La zone de projet est classée en zone N sur la carte communale de la Colombe (le PLUi des Terres du Val de Loire est en cours d'élaboration), ce qui interdit de nombreuses activités. En zone N, les projets photovoltaïques sont autorisés en tant que projets d'intérêt général.

Le site d'étude pourrait donc accueillir une centrale solaire au sol en étant compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

L'absence de conflits d'usage

L'absence de conflits d'usage possibles le rend particulièrement propice pour y développer une activité de production d'énergie photovoltaïque. En effet, le terrain n'est plus cultivable en l'état et l'aménagement nécessaire pour le viabiliser en vue d'une nouvelle utilisation industrielle ou commerciale n'est pas évident. L'utiliser pour une centrale PV ne rentre donc pas en concurrence avec un potentiel usage agricole, industriel ou commercial.

Une opportunité pour le renouvellement du site

La famille Barbosa, propriétaire du terrain, envisage la possibilité d'y développer un projet de champs solaire. Elle s'associe dans ce but avec la famille Deshayes, fondatrice du Groupe Le Triangle, spécialiste des structures métalliques et du photovoltaïsme.

La société Barbosa et le groupe le Triangle se penchent sur ce projet en 2023. Ils fondent la SAS « Les Perrières » pour porter le projet. Celle-ci acquiert le terrain et mandate la filiale Triangle Sol'r pour la réalisation effective de la centrale : de sa conception à sa mise en service.

Le site d'étude présente plusieurs atouts pour la réalisation d'un projet photovoltaïque.

4.3 Analyse des variantes du projet et choix du projet final

4.3.1 Rappel des contraintes techniques

Le choix de la variante finale découle d'un processus d'itération résultant de la prise en compte de contraintes techniques et d'enjeux locaux (environnementaux, etc.). Ces derniers sont indiqués ci-après :

- Contraintes techniques : un bon rendement énergétique (limiter les ombrages, espacer suffisamment les tables de panneaux, etc.), une superficie permettant une puissance suffisante pour un raccordement électrique, une prise en compte du relief etc.,
- Contraintes foncières : l'avis des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, compatibilité avec l'agriculture, etc.).
- Contraintes environnementales : développer un projet en accord avec son environnement proche en limitant au maximum les impacts potentiellement négatifs sur le milieu naturel.
- Contraintes paysagères : limiter l'impact paysager du site en adaptant l'implantation et en proposant des mesures d'accompagnement (ex : prise en compte des co-visibilités, intégration des préconisations de en cas de présence de monuments historiques).

4.3.2 Présentation des variantes

Au sein de la zone d'implantation potentielle imaginée lors de la conception du projet, plusieurs variantes d'aménagement ont été pensées et analysées. Cette partie permet d'expliquer les principales évolutions de l'implantation du projet solaire afin de prendre en compte les conclusions et recommandations des différentes expertises au fur et à mesure de leur avancement, mais aussi les expertises environnementales, paysagères, écologiques ou techniques

La définition de la variante d'implantation finale (dite variante de moindre impact) est le fruit d'un travail d'itération mené par le développeur du projet et les deux associés ayant créé la SAS Les Perrières. Ce travail a été appuyé par les différents experts missionnés sur ce dossier et les interlocuteurs locaux, afin de vérifier la pertinence des choix antérieurs.

Au fur et à mesure de l'acquisition de connaissances et d'identification des contraintes techniques, et des enjeux de écologiques, environnementaux et paysagers, les zones d'implantations ont évolué.

Ce travail itératif de construction des variantes d'implantation du projet vise à consolider le projet énergétique mais aussi le potentiel technique de l'installation, c'est-à-dire la capacité d'accueil de la zone d'implantation. Celui-ci tient compte des servitudes techniques et réglementaires et des résultats des études environnementales (variante maximaliste).

Ainsi, le développeur du projet a conçu plusieurs hypothèses d'implantation avec chacun des avantages et des faiblesses mais représentant des alternatives crédibles.

4.3.2.1 Variante d'implantation n°1 – Variante maximisante

La première implantation du projet était une version recouvrant de panneaux photovoltaïques la quasi-totalité du site, soit un peu moins des 4,5 ha.

Le projet était composé de 5 250 modules répartis sur des tables en acier de 2 panneaux en orientation portrait. Il comportait deux zones :

- Une zone à l'Est, plutôt plane
- Une zone à l'Ouest, surélevée en se dirigeant vers la pointe du triangle

Le retrait en périphérie des limites du site est de 12 m par rapport aux bornes (talus) et de 10 m autour des locaux techniques.

Une bande de 6m de large est ajoutée au centre de la partie centrale pour tenir compte du dénivelé avec la partie haute.

Un recul de 2m50 est prévu tout autour du site en cas de besoin pour l'insertion paysagère, haies ou plantations hautes.

L'accès au site se fait au niveau de l'entrée actuelle.

Une piste stabilisée de 6m de large permet d'accéder au plateau Est ou de contourner l'ensemble de la zone basse.

Une zone de retournement de 40m² est prévue sur le plateau.

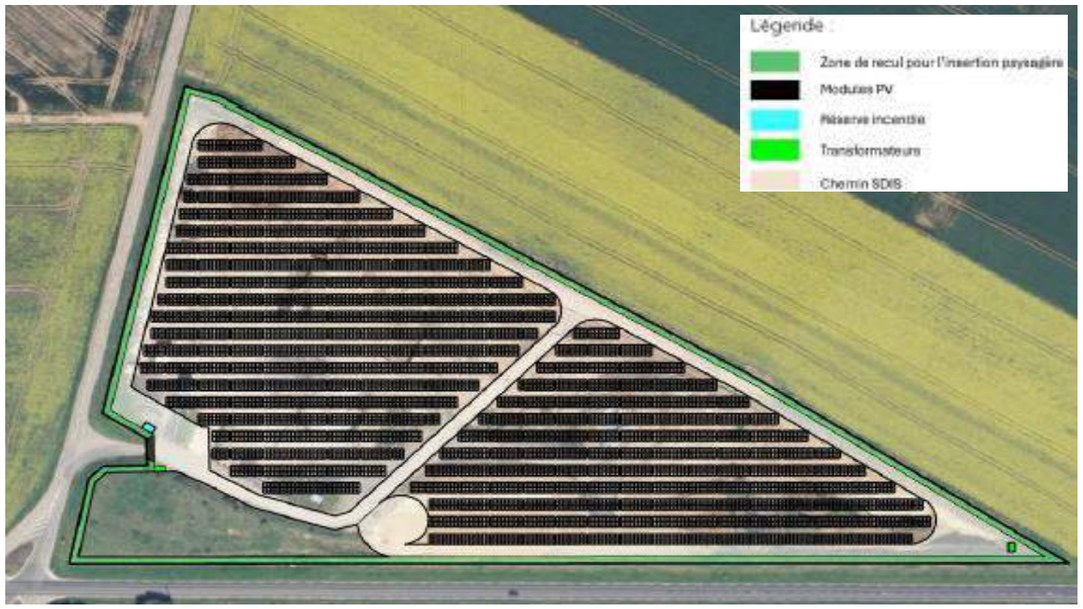


Figure 55. Variante n°1 – Version maximisante du parc photovoltaïque

4.3.2.2 Variante d'implantation n° 2

Cette variante d'implantation tient compte du retour des états initiaux des volets environnementaux, écologiques et paysagers. D'un point de vue écologique, la détection d'un nid de l'œdicnème criard au sein du site a amené à créer une plus grande zone d'évitement en partie centrale.

Le projet sera composé de 5 616 modules répartis sur des tables en acier de 2 panneaux en orientation portrait.

Il comportera deux zones :

- Une zone à l'Est, plutôt plane
- Une zone à l'Ouest, surélevée en se dirigeant vers la pointe du triangle

Une bande de 10 à 15 m de large minimum est ajoutée au milieu des deux ilots de modules pour tenir compte du fort dénivelé de la partie centrale du site.

L'accès au site se fera au niveau de l'entrée actuelle.

Une piste stabilisée ceinturera l'ensemble de l'installation photovoltaïque à l'intérieur des clôtures. La pente maximale de la piste sera de 10%.

Une zone au Nord de l'entrée sera stabilisée et accueillera la réserve incendie, le local technique, les transformateurs et le point de livraison.

Les talus existants seront conservés ainsi que la partie haute de la végétation au Sud-Ouest.

Composantes du projet	Variante n°2
Superficie du projet = surface clôturée	4,5 ha
Superficie des pistes lourdes à créer	3 451 m^2
Nombre de panneaux	5 616
Puissance installée	3,9 MWc
Electricité produite chaque année	4 434,39 MWh/an
Production équivalente à la consommation de :	948 foyers/an

TRIANGLE SOL'R

Centrale solaire photovoltaïque au sol de la Colombe
Beauce-la-Romaine (41)
Etude d'Impact sur l'environnement

Implantation du projet et de ses aménagements

- Clôture
- Portail d'accès
- Modules PV
- Poste de livraison/transformation
- Câblage AC/DC
- Onduleurs
- Citerne
- Piste basse
- Piste haute
- Piste avec une forte pente
- Pente forte

0 50 100
Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mai 2025
Sources données : auddicé - Triangle
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN Lambert 93
Copie et reproduction interdite

4.3.2.3 Variante d'implantation n° 3 – Variante retenue

Cette variante d'implantation est similaire à la variante n°2, la différence est la réduction du nombre de modules, qui passe de 5 616 à 4 242.

Cette réduction du nombre de panneaux est due à l'une des prescriptions du SDIS 41, qui impose une distance de 30 mètres entre les premiers modules et les premières terres arables. Cette distance n'était pas respectée en partie Nord sur la variante n°2.

Ce changement du nombre de modules induit donc une réduction de la superficie des pistes SDIS ainsi qu'une diminution du nombre d'onduleurs, la puissance du parc étant moins élevée.

Cette nouvelle variante présente deux autres différences avec la précédente :

- Les postes de livraison et de transformation ont été légèrement décalés vers le Nord afin de respecter un écart de 10 mètres avec la citerne incendie, distance prescrite par le SDIS,
- Le plan fait désormais apparaître la zone dépourvue d'aménagement au Sud-Ouest en tant que zone de protection de l'Œdicnème criard, espèce découverte sur le site lors des investigations terrain.

Composantes du projet	Variante n°3
Superficie du projet = surface clôturée	4,5 ha
Superficie des pistes lourdes à créer	3 409 m^2
Nombre de panneaux	4 242
Puissance installée	3,055 MWc
Electricité produite chaque année	3 806 MWh/an
Production équivalente à la consommation de :	813 foyers/an

TRIANGLE SOL'R

Centrale solaire photovoltaïque au sol de la Colombe
Beauce-la-Romaine (41)
Etude d'Impact sur l'environnement

Implantation du projet et de ses aménagements

- Clôture
- Portail d'accès
- Modules PV
- Poste de livraison/transformation
- Cablâge BT
- Cablâge HTA
- Onduleurs
- Citerne
- Piste basse
- Piste haute
- Piste avec une forte pente
- Pente forte
- Arbre à conserver
- Zone protection Œdicnème

0 50 100
Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - Juillet 2025
Sources données : auddicé - Triangle
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN Lambert 93
Copie et reproduction interdite

4.3.3 Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des variantes du volet Milieux naturels, faune, flore (Auddicé Val de Loire, octobre 2025). L'analyse complète par taxon est détaillée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

		VARIANTE 1		VARIANTE 2		VARIANTE 3	
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**
Flore et habitats naturels	Destruction ou altération d'habitats/ Destruction de station floristique	Faible	Les habitats de pelouse calcaire et de pelouse préforestière, incluant la station d'Anacamptis pyramidalis (espèce protégée au niveau régional), sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet et à une distance suffisante pour exclure tout risque d'impact, direct ou indirect, y compris lors des phases de travaux. Même si l'habitat « Végétation adventice des cultures » n'est pas directement concernée par les travaux, sa proximité avec la zone d'intervention expose l'habitat à des effets indirects : passage d'engins en marge de chantier, stockage temporaire de matériaux, tassement du sol, projection de matériaux ou de polluants (huiles, hydrocarbures). Ces effets sont généralement localisés et temporaires, mais peuvent perturber la structure du sol et la banque de graines si aucune précaution n'est prise. Comme il s'agit d'un habitat à flore annuelle avec une banque de graines importante, la capacité de régénération reste élevée, à condition que les perturbations ne soient ni trop étendues ni trop profondes. Toutefois, une perturbation répétée ou intense pourrait entraîner une banalisation de la flore (installation d'espèces rudérales ou perte d'espèces messicoles patrimoniales).	Faible	L'impact brut de cette deuxième variante serait identique à la première.	Faible	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.
Entomofaune	Aucun	Très faible/négligeable à nul	Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été contactée sur l'AEFF. Aucun enjeu significatif n'est associé à ce groupe à l'échelle de l'AEFF, l'impact brut est donc considéré comme très faible/négligeable à nul.	Très faible/négligeable à nul	L'impact brut de cette deuxième variante serait identique à la première.	Très faible/négligeable à nul	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.
Amphibiens	Destruction possible d'individus Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré	Les habitats favorables aux amphibiens en tant que zones de reproduction et d'hivernage ne seront pas impactés par le projet. Le projet évite en grande partie ces milieux au profit d'une installation sur des secteurs concernés par des milieux ouverts plus ou moins anthropisés. Seuls des habitats fonctionnels en tant que sites de transit et d'alimentation seront partiellement impactés en phase travaux du projet, de l'ordre de 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles au sein de l'AEFF, et 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles, soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Par ailleurs, la circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de	Modéré	L'impact brut de cette deuxième variante serait identique à la première.	Modéré	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.

		VARIANTE 1		VARIANTE 2		VARIANTE 3	
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**
			refuge possible (ronciers) pour les amphibiens en dispersion. L'usage de dispositifs de prévention des pollutions des milieux aquatiques est nécessaire. Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour les amphibiens. Les fonctionnalités pour ce groupe sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.				
Reptiles	Destruction possible d'individus / d'œufs Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré	Les habitats favorables aux reptiles en tant que zones de reproduction et d'hivernage ne seront pas impactés par le projet. Seuls des habitats fonctionnels en tant que sites de transit et d'alimentation seront partiellement impactés en phase travaux du projet, de l'ordre de 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles au sein de l'AEFF, et 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles, soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception). En raison des **faibles capacités de dispersion des individus**, les travaux de terrassement en périphérie du périmètre du projet peuvent générer la destruction d'individus (adultes, juvéniles) et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de reproduction (ronciers) pour les reptiles. Un distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour les amphibiens. Les fonctionnalités pour ce groupe sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.	Modéré	L'impact brut de cette deuxième variante serait identique à la première.	Modéré	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.

		VARIANTE 1		VARIANTE 2		VARIANTE 3	
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**
Oiseaux	Destruction possible d'individus posés / d'œufs Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort	Un couple reproducteur d'Oedicnème criard fréquente les milieux enfrichés de la ZIP. A l'échelle de l'AEFF, le projet impacte environ 1,22ha de milieux ouverts pouvant être utilisées par l'espèce, et évite l'intégralité des milieux agricoles de l'AEFF. Cependant, les zones de friches ouvertes alternés de zones minérales restent peu représentées localement, même si à une échelle plus large, cette surface impactée reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats possibles de reproduction (agricoles, friches et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. La préservation des espaces d'interface entre les zones de panneaux du projet et les milieux agricoles plus au nord maintiennent des fonctionnalités pour l'espèce et des zones de quiétude pour les populations locales, laissant à l'espèce l'opportunité d'exploiter les espaces interstitiels. L'impact brut du projet concernant la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme faible. une mesure spécifique à l'Oedicnème permettra de favoriser les fonctionnalités identifiées sur le parc (maintien et création de zones minérales in situ). Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs concerne l'Oedicnème criard qui niche au sol dans les formations ouvertes et dans les cultures. Le démarrage du chantier en dehors de la période de nidification permet de neutraliser cet impact brut. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les individus pourront fuir le site et se reporter aux abords. Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), l'impact brut lié au dérangement est jugé modéré en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus sont grégaires et se déplacent en fonction de l'assolement en place. Les individus pourront ainsi se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours. **Ces enjeux sont valables aussi pour d'autres espèces listées dans le volet 3.3.3. Oiseaux.**	Fort	L'impact brut de cette deuxième variante est similaire à la première.	Fort	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs. Des zones ont été prévues pour l'Oedicnème Criard, ce qui valorise cette dernière variante.
Mammifères terrestres	Destruction possible d'individus Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré	Les habitats favorables au Lapin de garenne (milieux semi-ouverts (friches), fourrés, des lisières) seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). En raison des faibles capacités de dispersion des individus des jeunes notamment, les travaux de terrassement du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des	Modéré	L'impact brut de cette deuxième variante est similaire à la première.	Modéré	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.

		VARIANTE 1		VARIANTE 2		VARIANTE 3	
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Justification de l'impact brut**
			véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour le Lapin de garenne. Les fonctionnalités pour cette espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.				
Chiroptères	Dérangement des individus en gîte Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré	Le gîte anthropophile est possible au sud de l'AEFF. Les bâtiments concernés ne sont pas concernés par l'implantation du projet. Un dérangement des individus peut être induit en cas d'utilisation d'éclairage. Ce groupe d'espèces exploite la canopée des boisements, les lisières et les milieux ouverts en hauteur. Les habitats boisés et l'ensemble des éléments structurants sont évités. L'éclairage nocturne risque d'irradier le ciel et les zones à enjeux modérés situées à proximité. Cela constituerait des barrières au déplacement. Un éclairage nocturne sur le site créerait des barrières au déplacement pour ces espèces. Proscrire l'éclairage nocturne dans le parc de février à novembre permettrait d'éviter les dérangements liés à la pollution lumineuse. 450 m² de haies arbustives à enjeux modérés seront également impactés pour la pose de la clôture. Ces groupes d'espèces exploitent les lisières et l'intérieur des boisements.	Modéré	L'impact brut de cette deuxième variante est similaire à la première.	Modéré	L'impact brut de cette troisième variante est proche de la première. Cependant, une amélioration du projet est à noter avec la prise en compte des milieux arbustifs dans la réduction de la surface des pistes.
Zones humides	Destruction ou altération d'habitats	Nul	Les investigations de terrain confirment l'absence de zones humides sur l'emprise du projet. En conséquence, aucune incidence du projet sur ce compartiment n'est attendue, et aucune mesure spécifique n'est requise à ce titre.	Nul	Les investigations de terrain confirment l'absence de zones humides sur l'emprise du projet. En conséquence, aucune incidence du projet sur ce compartiment n'est attendue, et aucune mesure spécifique n'est requise à ce titre.	Nul	Les investigations de terrain confirment l'absence de zones humides sur l'emprise du projet. En conséquence, aucune incidence du projet sur ce compartiment n'est attendue, et aucune mesure spécifique n'est requise à ce titre.

Tableau 79. Comparaison des variantes d'implantation au regard des enjeux écologique

4.4 Historique du projet, concertation et information du public

4.4.1 Les dates clés du projet

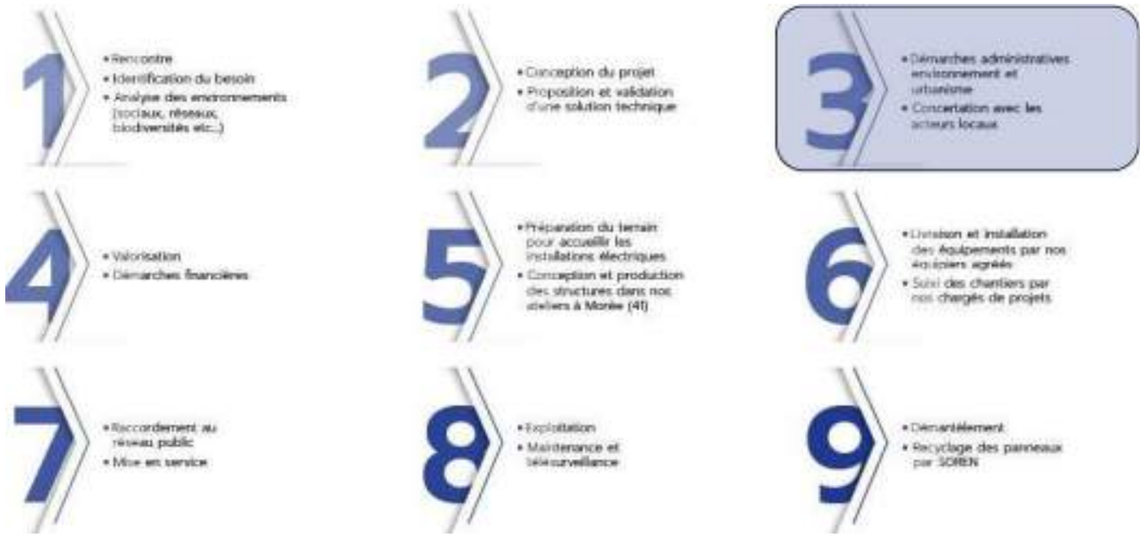


Figure 56. Les grandes étapes du projet

Le calendrier du projet prévu est le suivant (à date de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement) :

- Octobre 2023 À Novembre 2025 : Étude d'impact environnementale
- Décembre 2025 : Dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme
- Été 2026 : Obtention du Permis de Construire
- Début 2027 : Obtention de la valorisation & du raccordement
- Été 2027 : Mise en service

4.4.2 Communication

Une publication Linkedin a été réalisée post comité de projet.

Le groupe le Triangle a réalisé une page Internet dédiée à ce projet photovoltaïque de la Colombe. Cette page informe sur la genèse, la localisation, les chiffres-clés, le calendrier du projet et donne accès à différents documents de présentation du parc photovoltaïque.

Triangle Sol'R se tient à disposition pour une réunion d'informations dans le cas où la mairie reçoit des questions ou des réserves des citoyens vis-à-vis du projet.

4.4.3 Concertation

4.4.3.1 Les étapes

De façon chronologique, la concertation s'est déroulée de la façon suivante :

- Mars 2023 : premiers contacts avec la DDT 41 et réception de la lettre de cadrage des services ;
- Février 2024 : rendez-vous avec la maire déléguée de La Colombe, M. Barbosa et M. Gauthier, directeur de Triangle Sol'r ;
- Mars 2024 : présentation du projet à M. Espugna (2ème vice-président de la communauté de communes) par M. Barbosa ;
- Avril 2024 : échange Mail et téléphone entre Triangle Sol'R et M. Espugna ;
- 21 novembre 2024 : passage en pôle EnR de la DDT 41 ;
- 21 mars 2025 : comité de projet.

La DDT a été consultée à plusieurs reprises tout au long du projet.

Plusieurs échanges avec la Chambre d'agriculture ont également eu lieu à l'issue du pôle EnR concernant l'historique agricole des parcelles.

Triangle a échangé plusieurs fois avec le SDIS 41 :

- Septembre 2023 : premier contact et recommandations ;
- Novembre et décembre 2024 : échange sur l'implantation finalisée ;
- Mars 2025 : présentation en vue du comité de projet ;
- Mai 2025 : accord sur les 10m entre les locaux techniques et les modules ainsi qu'entre les locaux techniques et la citerne, et sur le respect des 30m entre les modules et les terres arables.

4.4.3.2 Bilan de la concertation

Le projet est bien accepté par l'ensemble des acteurs locaux. Le choix du site est considéré par beaucoup comme très satisfaisant et particulièrement propice pour ce type de projet.

Les éléments ci-dessous sont extraits des comptes-rendus du pôle EnR et du Comité de projet réalisés par le porteur de projet avec les différentes parties prenantes.

Notamment, la DDT 41 affirme que le site est parfaitement adapté au projet, proches des éoliennes et d'un silo agricole. Elle a suggéré que la clôture soit installée le plus bas possible, dans la pente, afin de garantir sa discrétion. Ce sera effectivement le cas puisqu'elle sera positionnée en bas de talus.

Certains organismes, présents au pôle EnR, ont fait part de leurs avis et recommandations :

- La chambre d'agriculture voit d'un bon œil le fait que ce projet de parc photovoltaïque soit prévu sur ce site plutôt que sur des terres agricoles ;
- L'UDAP préconise plutôt un grillage en acier galvanisé avec piquets bois. En revanche, elle affirme que dans un paysage dégradé, ce projet ne présente a priori pas d'effet aggravant, c'est un bon projet. Il constitue même une opportunité pour améliorer l'aspect des lieux, en particulier dès lors que les constructions et installations techniques en place seront démolies ou évacuées. Il en va de même pour les remblais, visibles depuis l'extérieur du site. Cette organisation donne également quelques recommandations :
    - Privilégier un grillage sobre et discret en acier galvanisé (grillages autoroutiers ou à cervidés) avec des piquets bois de préférence ;
    - L'arasement des merlons périphériques n'est pas obligatoire et en cas de maintien de ces derniers, la clôture ne devra pas être placée au sommet afin d'éviter d'aggraver l'effet de surélévation actuel ;
    - Prévoir une distance suffisante par rapport à la RD 357 afin d'atténuer l'impact des installations depuis cette route à grande circulation ;
    - Privilégier une mise à distance des citernes incendie par rapport aux voies de circulation et, le cas échéant, étudier un accompagnement végétal approprié

- Enedis précise que des limitations d'injection sont à prévoir, à la demande de RTE, compte tenu des contraintes sur leurs réseaux de transport.

CHAPITRE 5. PRESENTATION DU PROJET

5.1 Localisation du projet

5.1.1 Situation cadastrale

La surface foncière du terrain d'assiette de l'installation du parc photovoltaïque est de 4,5 ha, tout comme l'emprise clôturée.

Les coordonnées géographiques de l'entrée de la centrale sont les suivantes :

Nom de l'installation	L93 (m)	
	X	Y
Parc photovoltaïque de la Colombe	578971,5	6757284,3

Le tableau suivant synthétise les références cadastrales de l'emprise foncière du projet :

Commune	Section	Numéro	Contenance cadastrale (m²)
Beauce-la-Romaine	ZB	51	10 414
Beauce-la-Romaine	ZB	53	7 939
Beauce-la-Romaine	ZB	90	6 250
Beauce-la-Romaine	ZB	105	20 459

Tableau 80. Parcelles cadastrales du projet

5.1.2 Maitrise foncière

La SAS Les Perrières, maître d'ouvrage et exploitante du parc photovoltaïque, est propriétaire des parcelles du projet. Aucun bail ne sera donc conclu pour l'implantation du projet.

5.2 Description du projet

5.2.1 Le projet énergétique

5.2.1.1 La production d'énergie

La partie énergétique du projet photovoltaïque consiste à produire de l'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil.

Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

Plus précisément, « l'effet photovoltaïque » se base sur des matériaux appelés « semi-conducteurs » qui permettent de capter la lumière pour produire de l'électricité :

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.

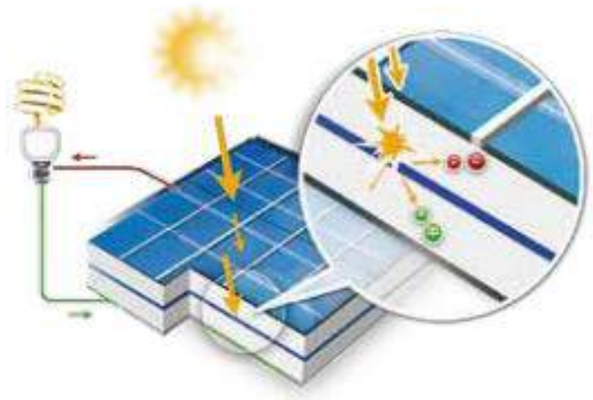


Figure 57. Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL)

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers les postes de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

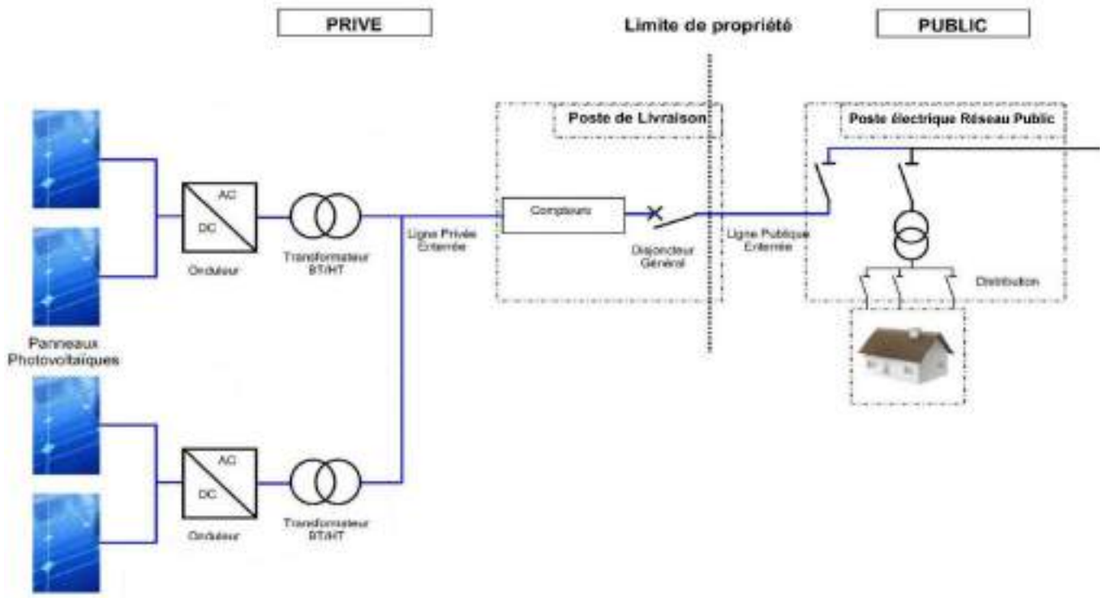


Figure 58. Principe technique de l'installation

5.2.1.2 Éléments constitutifs de la centrale solaire

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques ;
- La citerne.

Les modules photovoltaïques

Plusieurs alignements de panneaux constituent un parc photovoltaïque. Ils comprennent plusieurs modules, eux-mêmes constitués des cellules photovoltaïques.

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïque, regroupées en deux grandes familles :

- Les technologies cristallines : elles utilisent un élément chimique particulièrement abondant, le silicium, extrait du sable ou du quartz. Des plaques très fines (0,15 à 0,2 mm) sont découpées dans un lingot de silicium obtenu par fusion puis moulage. Ce lingot peut être obtenu à partir d'un cristal unique ou de plusieurs cristaux : la cellule est alors dite monocristalline ou polycristalline. Les plaques ainsi découpées s'appellent communément des « wafers ».

La technologie monocristalline est plus onéreuse que la polycristalline car elle nécessite un processus de purification important. La fabrication de cellules polycristallines utilise les chutes de silicium issue de la production des cellules monocristallines. Le rendement de la technologie polycristalline est plus faible que la monocristalline mais elle est moins sensible aux variations de température. Leur prix attractif et leur rendement correct en font la technologie la plus plébiscitée actuellement. Une dernière forme du silicium dite « en ruban » est également utilisée.

Les technologies cristallines représentent actuellement entre 90 et 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïque.

- Les technologies à couches minces : elles consistent à déposer une ou plusieurs couches semi-conductrices sur un substrat de verre, plastique, métal… Leur coût de fabrication est plus faible mais leur rendement est bien inférieur aux technologies présentées ci-avant.

Plusieurs matériaux peuvent être utilisés :

- Le silicium amorphe (a-Si :H) est la première technologie à couche mince. Elle permet la création de panneaux souples et extrêmement fins. Elle consiste en la simple vaporisation d'une couche de silicium de quelques microns d'épaisseur ;
- Le tellurure de cadmium (CdTe) qui possède un bon coefficient d'absorption et qui permet par conséquent l'utilisation de matériaux relativement impurs en fait une technologie adaptée. Cependant, les problèmes environnementaux liés à la toxicité du cadmium, même en faible quantité, ralentissent son utilisation ;
- Le cuivre/indium/sélénium ou cuivre/indium/gallium/sélénium (CIGS) ou cuivre/indium/ gallium/disélénide/disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais à un coût plus élevé ;
- L'arséniure de gallium (GaAs) dont le haut rendement et le coût très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial.

Le tableau ci-après compare les différentes technologies utilisables pour une installation photovoltaïque :

	Technologie	Rendement (en %)	Surface en m² par kWc	Contrainte de coût/m²
Technologies cristallines	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
Technologies couches minces	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellurure de cadmium (CdTe)	7 à 10	12 à 16	++

Tableau 81. Comparaison des différentes technologies (source : HESPUL)

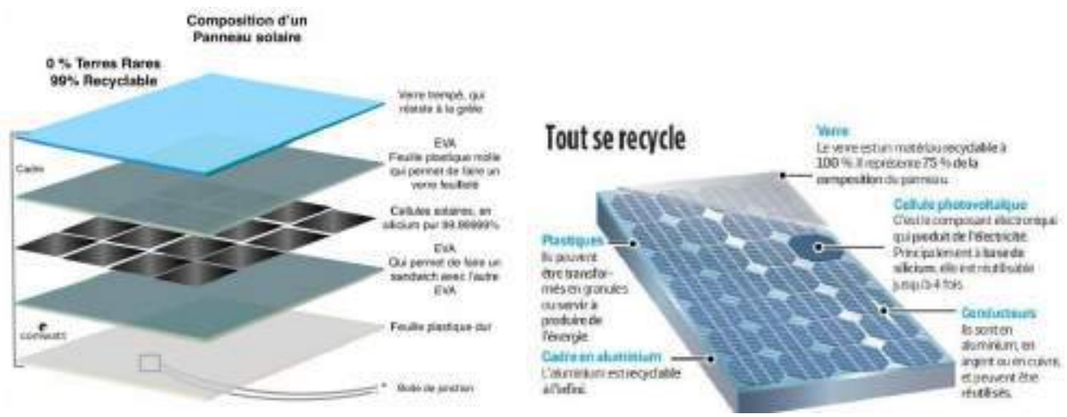


Figure 59. Exemple de composition d'un module photovoltaïque monofacial et cristallin

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque de la Colombe, la technologie utilisée sera le panneau bifacial monocristallin.

Le parc photovoltaïque sera composé de **4 242 modules photovoltaïques** (ou panneaux photovoltaïques). Chaque module (modèle envisagé), d'une **puissance unitaire de 720 Wc**, est constitué d'un assemblage de cellules photovoltaïques élémentaires. Ces dernières utilisent la technologie du silicium cristallin (mono ou poly). Elles sont encapsulées dans du verre de 4 mm d'épaisseur et dans un cadre résistant aux torsions.

Les modules peuvent par ailleurs résister à des pressions atteignant 5 400 Pascals. Ils répondent aux normes de sécurité CEI 61730.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

La puissance unitaire des modules envisagés est de 720 Wc, cela correspondra à une puissance installée de **3 054,24 kWc** et permettra une production d'environ **3 806 MWh/an**.

Equipements	Nombre de panneaux	Puissance unitaire	Puissance totale installation
Modules	4 242	720 Wc	3,055 MWc

Tableau 82. Synthèse sur les modules

Les structures porteuses

Les structures porteuses des panneaux, parfois appelées tables photovoltaïques, sont des structures de taille variable pouvant être fixes ou orientables (appelées suiveurs, ou « trackers »). Les premières sont orientées selon un angle fixe, dépendant de la topographie et de l'ensoleillement local. Les deuxièmes sont équipées d'une motorisation permettant aux panneaux de suivre la course du soleil. Le gain net de rendement peut atteindre jusqu'à 30 ou 40 %. On distingue les suiveurs à rotation mono-axiale (suivent le soleil d'est en ouest) et à rotation bi-axiale (à la fois est-ouest et nord-sud).

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque de la Colombe, les structures seront fixes sur les deux ilots (Ouest et Est). Elles seront fabriquées en acier. Elles sont dimensionnées de façon à résister aux charges de vent et de neige propres au site. Elles s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Le projet est composé de 236 tables pour un total de 4 242 modules.

La hauteur minimale d'une table par rapport au sol sera de 1,20 m. La hauteur maximale sera de 2,72 m. L'ensemble des tables seront inclinées de 17° par rapport à l'horizontale.

L'écartement entre 2 rangées de panneaux sera quant à elle d'environ 2,70 m. La surface totale des modules estimée en projection au sol sera d'environ **1,3 ha**.

L'un des avantages très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

Les fondations des structures porteuses

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

Dans le cas de la centrale de la Colombe, les structures porteuses seront fixées sur des longrines béton directement posées sur le sol. Cette solution a été retenue du fait du passif du site d'étude et en l'absence d'éléments factuels prouvant la non pollution du site. Il paraît donc plus prudent de ne pas modifier l'état actuel du sol, ce qui serait le cas si les modules étaient posés sur des pieux.

Au total, le projet comptera 708 longrines d'1m² chacune, ce qui représente une surface estimée de 708 m² au sol.

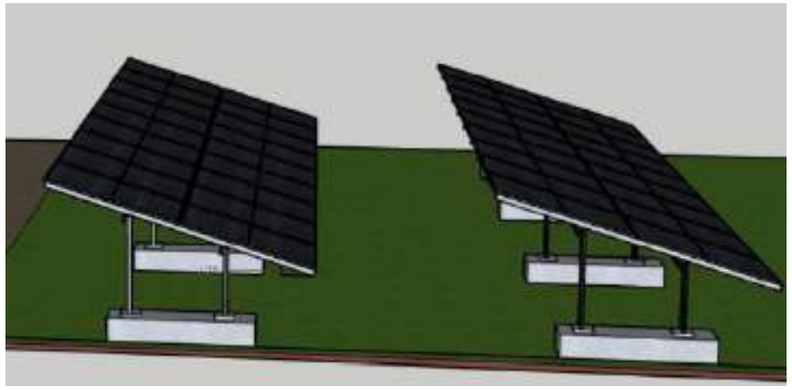


Figure 60. Exemple de fondation type longrine

Description de la structure porteuse	
Type de table	Fixe
Dimensions	12127mm x 4818mm x 2720mm (L x l x H)
Modèle de table	Ombrières
Nombre de tables	236
Hauteur partie basse des panneaux	1,20 m
Hauteur partie haute des panneaux	2,72 m
Distance inter panneaux	2,7 m
Distance inter tables	4,7 m
Inclinaison maximale	17°
Nombre de longrines	708
Emprises des longrines	1m² chacune – 708 m² au total

Tableau 83. Synthèse de la structure porteuse projetée

Le réseau électrique

Le réseau électrique d'un parc photovoltaïque est composé de câbles de raccordement qui convergent de chaque groupe de panneaux vers une boîte de jonction, d'où repart un seul câble vers le local technique. Celui-ci comprend plusieurs postes de conversion (onduleurs et transformateurs) reliés à un poste de livraison : on parle de raccordement interne, géré par l'exploitant du parc photovoltaïque.

Les câbles moyenne tension, en courant alternatif, partant des postes de transformation transporteront le courant jusqu'au poste de livraison (point d'accès du réseau géré par Enedis).

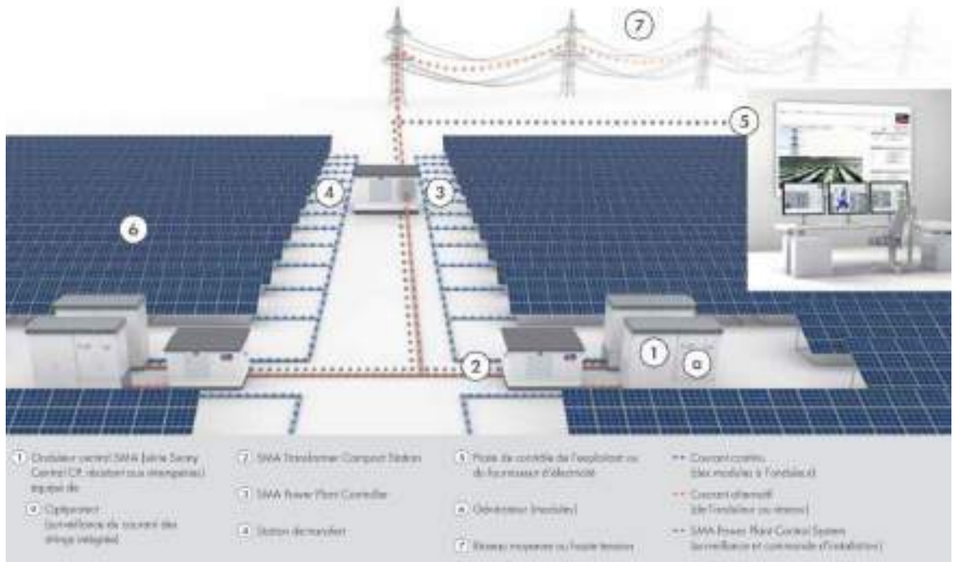


Figure 61. Schéma de principe des installations électriques – SMA Sunny Design

Locaux techniques

Les locaux techniques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

Pour ce qui est des onduleurs, selon les projets, ils sont installés de manière centralisée ou décentralisée en fonction du système d'intégration choisi. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement du parc.

Le transformateur a quant à lui pour rôle d'élever la tension pour limiter les pertes lors du transport de l'énergie jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Ces locaux sont regroupés immédiatement à gauche à l'entrée du site, dans l'enceinte du projet. Ils contiennent une panoplie de sécurité composée notamment :

- D'un extincteur (CO_2 de 5 kg) ;
- D'une boite à gants 24 kV ;
- D'un tapis isolant 24 kV ;
- D'une perche à corps ;
- D'une perche de détention de tension.

S'agissant de la centrale photovoltaïque de la Colombe, les onduleurs sont directement fixés aux tables. Ils sont au nombre de 9.

Dans le cadre du présent projet, 2 locaux électriques seront nécessaires. Les postes de transformation font une taille d'environ 10m de long sur 3m de large et 2,75m de haut maximum. Ils reposent en général sur des plateformes en béton ou en GNT (graves non-traitées) recouvertes d'un lit de sable, ou des longrines/plots béton.

Figure 62. Exemple de local technique abritant le poste de transformation et le poste de livraison

Dans le cadre du parc photovoltaïque de la Colombe, la surface des 2 postes électriques sera d'environ 60 m².

Ils seront positionnés à proximité des pistes pour faciliter leur accès.

Les postes de livraison

Pour le projet de centrale solaire de la Colombe, un seul poste de livraison sera implanté. Il se trouvera dans le même local que le poste de transformation. Il aura donc également une emprise de 60 m².

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation de la centrale sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2015), NFC 13-100 (version de 2015) et NFC 13-200 (version de 2018). Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste de livraison et le câblage de la centrale font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en amont du point de livraison (poste de livraison et centrale photovoltaïque) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par le bureau de contrôle et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

Locaux techniques	Nombre	Hauteur	Longueur	Largeur	Emprise
Postes de transformation	2	2,75 m	10 m	3 m	60 m²
Poste de livraison	1	Inclus dans un des locaux techniques abritant les postes de transformation			60 m²

Tableau 84. Synthèse des dimensions des locaux techniques

Raccordement au réseau électrique français

Procédure

Le raccordement de la centrale au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Celle-ci permet au gestionnaire de réseaux (RTE, ENEDIS ou Entreprises Locales de Distribution) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Dans le cadre d'un raccordement sur le réseau public de distribution, la demande de raccordement ne peut être déposée qu'après l'obtention du permis de construire. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et dans un délai de 3 mois maximum, le gestionnaire de réseau établit une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement de ce projet intervient dans le cadre d'un S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil en MW au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

Raccordement au réseau public

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre les postes de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20kV.

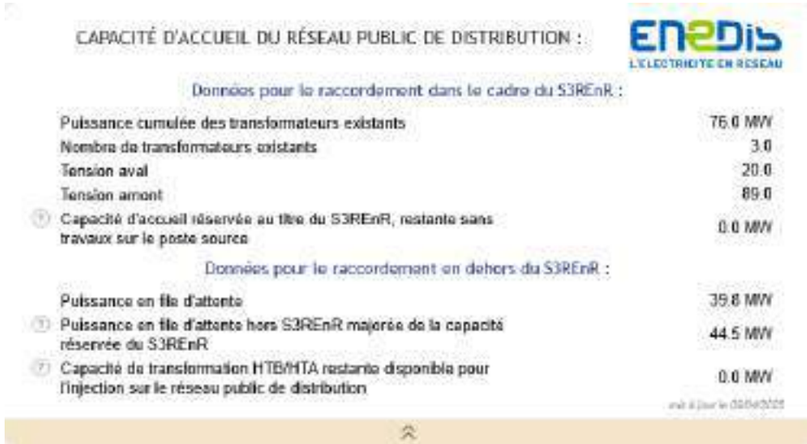
Le tracé du câble reliant les postes de livraison au poste source empruntera prioritairement les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Concernant les postes sources HTA/HTB susceptibles d'accueillir le raccordement externe du projet, il en existe un à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km) :

- Le poste source de Moisy situé à 5,4 km du parc en longeant la D357

Actuellement, sur site, une nouvelle ligne provenant de Verdes pour le raccordement d'un futur champ solaire longe la partie Ouest du terrain. De plus, de nombreuses lignes sont enfouies au niveau de la partie Sud du terrain et vont directement au poste source de Moisy. La capacité d'accueil de ces lignes devrait être suffisante pour y injecter directement la production de la centrale. En cas de sous capacité, une ligne pourra être créée pour rejoindre le poste source à 5,4 km à l'Ouest.

Le site web www.capareseau.fr fournit la localisation des postes sources, ainsi que leurs capacités d'accueil en production :



La capacité réservée est aujourd'hui insuffisante. Une demande de transfert de capacité est envisageable en fonction de l'état du réseau au moment du raccordement.

Figure 63. Tracé prévisonnel du raccordement depuis le poste de livraison du parc

Cette production d'électricité verte locale vise à renforcer l'indépendance énergétique des territoires locaux. En effet, l'électricité injectée dans le réseau public de distribution sera consommée par les acteurs du territoire du Loir-et-Cher.

Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Accès et autres aménagements

Accès

Les convois exceptionnels et véhicules qui permettront la réalisation du chantier accèderont au site par la route départementale qui dessert la zone d'étude, à savoir la RD 357. Aucune mise au gabarit du réseau routier existant ne sera nécessaire. L'entrée du site est située sur la route départementale RD 50.

Clôtures et portails

Les clôtures et les portails ont pour objectif d'empêcher toute intrusion et clore le site afin d'opérer une meilleure protection contre les prédateurs sauvages et les vols éventuels.

Une clôture d'une hauteur de 2 m est prévue sur un linéaire total d'environ **1 097 m**, pour une **surface totale clôturée de 4,5 ha.**

La clôture sera de préférence en acier galvanisé et positionnée en pied de talus.

Aménagements	Linéaire de clôture (ml)
Clôtures	1 097 ml

Tableau 85. Synthèse clôture

Le site est équipé d'un portail d'accès d'une largeur de 7m. Le portail est localisé en partie Ouest au niveau de la route départementale RD50.

Photo 54. Portail existant sur site actuellement

Pistes d'accès

Des pistes d'accès, permettant la maintenance et l'entretien du site, seront aménagées entre les différents lots. Il est prévu **769 ml de piste** soit **3 409 m².**

Seules des pistes lourdes sont prévues. Elles seront recouvertes d'un tissu géotextile ainsi que d'un mélange terre-pierre sur 40 cm de profondeur. Le mélange terre-pierre est composé de 60 % de pierres (graves comprises entre 20 et 40 mm) et de 40 % de terre végétale. Ce mélange ne sera pas ensemencé.

Ces pistes permettront de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance), des interventions techniques (pannes) ainsi que l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes mesureront environ 4 m de large et seront inclinées au maximum de 9 %.

Aménagements	Linéaire de piste (ml)	Surface de piste (m²)
Pistes lourdes	769	3 409

Tableau 86. Synthèse des pistes

- **Base vie**

Une base vie sera implantée en phase chantier. Elle sera constituée de deux préfabriqués qui seront autonomes et déplacés en fonction des différentes phases de chantier pour ne pas gêner la circulation et les manœuvres de pose. Plus précisément, ces préfabriqués ne seront pas raccordés au réseau mais à des groupes électrogènes, des réserves d'eau seront prévues ainsi que des sanitaires chimiques ou sèches.

Aucune zone de stockage temporaire ne sera installée, le matériel (structures et panneaux) sera acheminé en flux quasi-tendu depuis les usines et entrepôts situés à moins de 13 km du site d'étude.

La citerne

Une citerne sera positionnée sur la partie Ouest du site, à proximité du portail et de la piste prévue pour l'intervention en cas d'incendie. Elle aura une capacité de 120 m³ pour une hauteur de 1,5 m. Son emprise sera de 60 m². Elle sera alimentée par le biais d'un forage existant sur le terrain qui sera réactivé à cette fin.

5.3 Chiffres clés du projet

Les tableaux suivants recapitulent les chiffres-clés de la centrale photovoltaïque de la Colombe :

Modules photovoltaïques	
Type	Jinko JKM720-745N-66HL5-BDV
Technologie	Bifacial monocristallin
Nombre	4 242
Emprise projetée	1,3 ha
Puissance unitaire	720 Wc
Puissance crête totale installée	3,055 MWc
Production annuelle attendue	3 806 MWh/an
Structures porteuses	
Type	Fixe
Inclinaison maximale	17°
Nombre	236
Hauteur partie basse	1,20m
Hauteur partie haute	2,72m
Distance inter panneaux	2,7m
Distance inter table (espacement de pieux à pieux)	4,7m
Fondations	
Nombre de longrines	708
Emprise totale	708 m²
Postes de transformation	
Nombre	2
Dimensions	10 x 3 x 2,75 m
Emprise au sol unitaire	30 m²
Emprise au sol totale	60 m²
Poste de livraison	
Nombre	1
Dimensions	Inclus avec les postes de transformation
Emprise au sol	60 m²
Clôture	
Linéaire total	1 097 ml
Hauteur	2 m
Type de poteaux	Acier galvanisé
Superficie clôturée	4,5 ha
Pistes	
Distance totale	769 m
Largeur	4 m
Superficie	3 409 m²
Revêtement	Mélange terre-pierre sur 40 cm de profondeur
Citerne	
Nombre	1
Dimensions	8,08 x 7,40 x 1,50 m
Capacité	120 m³
Emprise au sol	60 m²

Tableau 87. Chiffres clés de la centrale photovoltaïque de la Colombe

5.4 Descriptif des travaux de construction

5.4.1 Le chantier de construction

Le déroulement du chantier pour la construction d'une centrale photovoltaïque est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Le chantier se déroulera en cinq phases détaillées ci-après.

5.4.1.1 Terrassement et travaux associés

■ Cheminements et pistes à l'intérieur de la centrale

Les pistes internes mesurent environ 4 mètres de large en ligne droite (conformément aux prescriptions du SDIS). Les virages respecteront également les prescriptions du SDIS.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces pistes conserveront une largeur d'environ 4 mètres.

Lors de la réalisation des pistes, le terrain est préalablement décapé sur une profondeur de 40 cm environ. La terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour son réemploi dans le mélange terre-pierre. Un géotextile sera mis en place avant l'ajout du mélange terre-pierre puis le compactage. La piste ne sera pas ensemencée. Les chemins resteront ainsi perméables.

■ Installation des plateformes

- **Plateforme base vie**

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base-vie, du fait de sa durée et du nombre de personnes employées. La base-vie sera constituée de deux préfabriqués autonomes (pour les vestiaires, l'outillage, bureaux, réfectoire et salle de réunion...) qui seront déplacés en fonction des phases de chantier.

Cette base vie est temporaire, elle sera démantelée et la zone sera remise en état à la fin du chantier.

- **Plateforme des postes électriques**

La pose des postes de transformation (PTRs) et des postes de livraison (PDLs) nécessite la création de plateformes adaptées à la nature du sol et aux dimensions du poste électrique concerné. Ces plateformes sont en général en béton ou en GNT (graves non-traités) recouverts d'un lit de sable pour les PDLs et de longrines/plots béton pour les PTRs. Dans le cas de la centrale de la Colombe, les postes de livraison et de transformation partageront les mêmes locaux.

5.4.1.2 Structures et travaux associes

■ Pose des fondations

Une fois les travaux de terrassement réceptionnés, les fondations des tables photovoltaïques peuvent être posées. Ces fondations assurent le maintien des tables au sol. Elles sont dimensionnées selon les normes en vigueur, les études de sol du projet et les efforts exercés par les tables sur les fondations.

L'emplacement précis des fondations est implanté sur site par un géomètre selon les plans d'implantation.

Dans le cas de la centrale de la Colombe, les modules seront posés sur des longrines béton.

■ Montage des tables photovoltaïques

Après la mise en place des fondations, le montage des tables photovoltaïques peut commencer.

Les différents éléments de structures (poteaux, pannes, longerons, contreventements) sont répartis sur le site, puis les éléments sont assemblés manuellement selon les plans d'exécution.

Photo 55. Exemple d'assemblage des tables

■ Pose des modules sur les tables PV

L'étape finale des travaux liés aux structures est la pose des modules sur les tables photovoltaïques. Les modules sont mis en place manuellement, et fixés sur les structures selon les plans d'exécution prévus.

Photo 56. Pose des modules PV sur les tables

5.4.1.3 PDL/PTR et travaux associés

Une fois les plateformes d'accueil des postes électriques réalisées, les postes de livraison et de transformation sont acheminés sur site et déchargés au moyen de grues mobiles. Les raccordements AC et DC sont ensuite réalisés pour relier les postes au reste de la centrale photovoltaïque. Lors de la mise en service, les postes seront ensuite énergisés et testés.

Photo 57. Grutage des postes électriques sur site

5.4.1.4 Electricité photovoltaïque et travaux associés

■ Passage des câbles AC et DC

Le choix de la technologie pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction. Le câblage entre les tables sera systématiquement protégé par des gaines isolantes et posé sur le sol ou enfoui en fonction des zones et des possibilités liées au remblais.

Dans le cas de la réalisation de tranchées, elles ont une largeur d'environ 0,4 cm à 1 m et sont effectuées grâce à une pelle mécanique.

Les câbles sous panneaux sont fixés et maintenus hors de portée des animaux grâce à des serre-câbles, clips et/ou pinces.

■ Installation des boites de jonction et des onduleurs

Les boites de jonction et/ou les onduleurs sont installés aux emplacements prédéfinis en phase étude. Ces éléments sont amenés sur des palettes et répartis sur le chantier grâce aux engins de manutention. Ils sont ensuite assemblés manuellement. Ces éléments sont équipés de clôtures/grilles pour les maintenir hors de portée des animaux.

Photo 58. Pose et câblage des boites de jonction et/ou des onduleurs

■ Raccordement des modules en chaines, raccordements AC et DC, station météo

Les modules fixés sur les structures sont raccordés en série. Tous les éléments de la centrale (boites de jonction, onduleurs…) sont connectés ensemble étape par étape, et vérifiés. Les capteurs qui composent la station météo (capteurs d'ensoleillement, sondes de température, anémomètre, girouette…) sont également installés.

Photo 59. Raccordements électriques

- **Système de monitoring, vidéosurveillance et mise en service**

Durant la phase finale des travaux électriques, les éléments du système de monitoring qui permettront de suivre la production de la centrale sont installés et testés (automate, routeur...). Le cas échéant, le système de vidéosurveillance est également installé.

Une fois que tous les composants de la centrale installés et raccordés et que les postes électriques sont raccordés au réseau, une phase d'essai et de test à vide et en charge commence. Sous réserve de validation de ces tests, la centrale est déclarée mise en service.

5.4.2 Déroulement du chantier

5.4.2.1 Phasage du chantier

Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification par phase est précisée ci-dessous :

Phase	Nature des travaux
1	Barriérage
	Terrassement de la piste SDIS et des sites des locaux techniques
	Pose de la piste SDIS
	Pose de la clôture
2	Quadrillage du terrain et des tables en partie haute
	Confection et pose des longrines
	Tranchées techniques
	Pose des structures
	Pose des panneaux
3	Quadrillage du terrain et des tables en partie basse
	Confection et pose des longrines
	Tranchées techniques
	Pose des structures
	Pose des panneaux
4	Pose et câblage des onduleurs
	Pose et câblage des transformateurs
5	Démontage des éléments de chantier restants
	Evacuation des déchets et de la base vie

Tableau 88. Les différentes phases du chantier

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

5.4.2.2 Engins et matériels nécessaires à la construction

Les moyens matériels prévus seront ceux « *classiquement* » employés pour les chantiers de terrassement, génie civil, ou de construction : pelle hydraulique pour les tranchées, grue pour les assemblages, chariot élévateur, dérouleurs de câbles, etc.

Le tableau ci-dessous énumère le nombre et les engins nécessaires à la construction de la centrale :

Utilisation	Nombre et type d'engin
Transport clôture et géotextile	1 camion
Terrassement de la piste SDIS	1 lame
Stabilisation de la piste SDIS	1 rouleau
Transport des matériaux	45 camions benne
Confection des longrines	38 camions toupie
Transport des structures	9 camions
Transport des panneaux	12 camions
Transport du matériel électrique	1 camion
Pose des longrines et des structures	2 engins élévateurs
Transport des équipes	2 camionnettes par jour de chantier
Transport des 2 transformateurs	2 porte-chars avec grue
Transport de la réserve incendie à vide et du matériel connexe	1 camion

Tableau 89. Matériel utilisé en phase construction

5.4.2.3 Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance de la centrale photovoltaïque, les tâches réalisées sont très spécifiques (travaux mécaniques, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément aux règlementations relatives aux installations de production d'électricité, la SAS des Perrières veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant est formé au poste de travail concerné et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la SAS des Perrières est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la santé. Ce coordinateur a été nommé au sein du groupe Le Triangle. La rédaction d'un plan général de coordination est aussi en cours.

5.4.2.4 Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- La prévention de la pollution des eaux ;
- La gestion des déchets.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet et concernant la phase chantier seront mises en place.

■ Prévention de la pollution des eaux

- **Plateforme sécurisée**

Le réapprovisionnement en carburant sur site ne sera que pour les engins de chantier restant sur place comme les nacelles. Tous les engins présents arriveront avec des réservoirs pleins, et au vu la petite taille du chantier, aucun ravitaillement de camion ne devrait avoir lieu sur site. Si c'est le cas, les précautions seront prises pour éviter toute pollution. Aucune plateforme étanche n'est prévue à l'heure actuelle, c'est à envisager avec la société chargée du lot VRD lors de la phase exécutive. Pour le moment, le porteur de projet envisage la mise en place d'un géotextile imperméabilisé avec boudin hydrophobe.

- **Kit anti-pollution**

Au sujet du stockage d'hydrocarbures, des cuves de rétention (ou bac de rétention), seront déployées sur chantier pour éviter toute pollution. Ainsi, chaque entreprise devra prévoir des bacs de rétention, dont la capacité devra être supérieure au contenant, et devra les déployer sous tout stockage de produits liquides et sous les groupes électrogènes ainsi que sur les engins afin de pallier le risque de rupture éventuelle d'un flexible. Par ailleurs, tous les véhicules présents sur le chantier disposeront de dispositifs de traitement des pollutions, « Kits-antipollution » (feuilles ou coussins absorbants, boudins, sacs poubelles) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident. A noter que toute opération d'entretien, de nettoyage ou de ravitaillement de carburant etc. sera systématiquement réalisée sur l'aire de la base de vie. Tout déversement d'huiles ou d'hydrocarbures dans le milieu naturel sera totalement interdit.

- **Rotoluve et équipements sanitaires**

La base vie du chantier sera pourvue de sanitaires chimiques ou sèches.

■ Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans des lieux de stockage d'inertes avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les métaux seront stockés dans une benne de 30 m3 clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un lieu de stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Ainsi, l'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc.) seront évacués vers les filières autorisées.

L'installation de la centrale génère des déchets tels que :

- Des emballages cartons propres et souillés ;
- Des palettes en bois ;
- Des emballages en bois propres et souillés ;
- Des bidons en acier utilisés ;
- Des chiffons souillés ;
- Des éléments métalliques ;
- Des chutes de câblage ;
- Des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Le tri ainsi que des mesures de traitement des déchets sont mis en place pendant le chantier afin de valoriser au mieux ces déchets : par exemple le recyclage dans le cas de déchets métalliques/carton/papier ou la valorisation pour les déchets plastiques/ménagers.

5.4.2.5 Traitement des abords

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Les pistes créées lors de la phase de construction seront utilisées lors de la phase d'exploitation. Les pistes périphériques et internes de la centrale seront entretenues et maintenues en état de propreté.

5.5 Descriptif de la phase exploitation

5.5.1 Généralités

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

Le parc photovoltaïque est implanté pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette période.

TRIANGLE SOL'R sera chargé de la gestion des sous-traitants concernant le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du parc photovoltaïque de la Colombe.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet et concernant la phase exploitation seront mises en place.

5.5.2 Gestion de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une ligne ADSL/fibre) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations. Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation du parc depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes du parc et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de du parc et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation du parc qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

5.5.3 Maintenance des installations

5.5.3.1 Généralités

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Un tel projet ne comporte pas de pièce en mouvement. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. Une filiale du groupe, Triangle Maintenance, est dédiée au suivi de nos installations, que ce soit bâtiment, sol ou agrivoltaïsme.

Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment.

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
  - Contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.

- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste ;
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
  - Contrôle du réseau ;
  - Supervision des protections.

5.5.3.2 Maintenance préventive

MATERIEL	TYPE DE MAINTENANCE	FREQUENCE
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) Vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon Préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 90. Type de maintenance préventive et fréquence de réalisation par matériel

5.5.3.3 Maintenance corrective

MATERIEL	TYPE DE MAINTENANCE
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassés
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

Tableau 91. Type de maintenance corrective et fréquence de réalisation par matériel

5.5.4 Sécurité des personnes intervenant sur le site

Le personnel qui interviendra sur le site devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc. Il s'agit de la SAS Les Perrières.

- Une équipe « maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation. Il s'agit de Triangle Maintenance, les équipes étant formées et certifiées pour pouvoir intervenir en toute sécurité sur les différents éléments des installations et structures électriques.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviendront de façon ponctuelle.

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clé. D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle. Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie.

5.5.5 Entretien du site

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. La présence de cultures céréalières aux alentours entrainant beaucoup de poussière, il est envisagé un lavage annuel ou bien deux lavages sur trois ans.

Les aspects pratiques de l'entretien se conformeront aux mesures prises en faveur de l'environnement de la centrale.

5.6 Renouvellement, démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site

5.6.1 Le renouvellement

Au vu de de l'évolution constante technologique des modules photovoltaïques et de leur dégradation au-delà de 25 années, la société exploitante du projet pourra procéder à leur renouvellement.

En effet, dans le cas ou des panneaux offrant un meilleur rendement apparaissent sur le marché et ou la performance des panneaux en place aurait significativement baissée, le renouvellement permettra d'améliorer les performances de la centrale.

Afin de rester à la pointe des solutions en matière de modules, le fournisseur de modules sera certainement amène de faire évoluer sa gamme et pourra fournir des modules de puissance nominale supérieure. En concertation avec le propriétaire et selon les avancées technologiques, le choix du renouvellement des panneaux sera étudié avec attention.

Ces travaux de remplacement de panneaux consisteront à retirer les modules, tout ou parte, à les remplacer par la pose de modules à meilleur rendement.

Plus globalement, les autres éléments constitutifs de la centrale pourront aussi faire l'objet d'un renouvellement général au-delà de 25 ans.

5.6.2 Le démantèlement

Au terme de la phase d'exploitation, un démantèlement complet de l'installation est prévu avec une remise en état initial du terrain.

La centrale photovoltaïque de la Colombe est conçue et sera construite afin de respecter une parfaite réversibilité en fin de vie. Un projet d'aménagement peut être considéré comme réversible lorsqu'il permet de retrouver les terrains dans leur forme initiale quelles que soient les transformations réalisées.

Ainsi, le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures.

Ces opérations de démantèlement constituent la première étape de la remise en état du site, et consistent à procéder :

- Au démontage des points d'ancrage ;
- Au démontage des panneaux photovoltaïques ;
- Au démontage des structures ;
- Au retrait du câblage électrique (avec ouverture et remblaiement des tranchées pour les câbles enterrés) ;
- Au retrait des locaux techniques, avec élimination dans des filières de traitement adaptées ;
- Au démontage des aménagements annexes (accès, plateformes, etc.). Ces opérations seront prises en charge par TRIANGLE SOL'R.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

5.6.3 Le recyclage des matières

A l'issue de ce démantèlement, l'intégralité des équipements seront recyclés selon les filières de recyclage appropriées. Le fournisseur de module qui sera sélectionné devra être membre de l'association SOREN. Cette dernière a mis en place, depuis 2007, un système garantissant un recyclage optimal des modules. Les adhérents de SOREN se sont engagés à **recycler au minimum 95 % des constituants des panneaux solaires**, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

L'association SOREN regroupe ainsi des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et résulte de leur volonté commune de mettre en œuvre des bonnes pratiques quant à la fin de vie des panneaux photovoltaïques.

Au niveau européen, la réglementation impose d'atteindre 85 % de collecte et 80 % de recyclage des matières présentes dans un panneau photovoltaïque. Des filiales opérationnelles ont été mises en place dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en œuvre le dispositif requis par la directive DEEE.

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir de nouveau (matières premières secondaires telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

Figure 64. Vie d'une installation photovoltaïque (SOREN)

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

- Celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, …) en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

De manière concrète, le fabricant organisera la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assurera leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux. Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé, de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation :

- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Dans le cas de fondation type vis ou pieu, il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions. L'ensemble des fondations sera enlevé en quelques jours ;
- Enfin, le site sera remis en état par nivellement de la terre végétale. Les emprises concernées seront remodelées avec le terrain naturel et remises en état pour permettre la poursuite de l'activité agricole.

Les structures porteuses du projet de centrale photovoltaïque de la Colombe seront en acier, matériau qui se recycle très bien et qui est fortement valorisable. Il en est de même pour les câblages électriques. Seuls les onduleurs sont plus difficilement valorisables.

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

6.1.1.1 Phase chantier

■ Modification des sols et sous-sols

Les incidences sur les sols se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapage et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…). En effet, le remaniement des terrains naturels entraîne une modification sur le long terme de la topographie locale du site.

Dans le cas d'un projet photovoltaïque, ces opérations peuvent correspondre :

- À l'ouverture des milieux à la suite d'un défrichement/débroussaillement (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- Au travail de décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, postes techniques, pistes, onduleurs…) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- À la mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- Au régalage de la couche de forme avec un apport de Granulat ou Graves Non Traités (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment).

Dans le cadre de la construction du projet, aucune opération de défrichement n'est nécessaire.

Rappelons également que dans le cadre du présent projet, le terrain ne sera que très peu remanié en raison de son activité passée (site de broyage et transit de matériaux inertes) et du fort remaniement du site déjà opéré lors de l'exploitation. Nous supposons que la topographie actuelle du site est due à l'exploitation de la carrière de marne il y a quelques années. L'activité liée aux traitements des déchets de chantier a modifié la nature du sol (pose de béton à différents endroits lors de l'arrêt de l'activité, notamment sur une petite zone au sud pour le nettoyage des camions).

Conception : Une étude géotechnique (confer norme NFP 94-500) de type G2-AVP sera réalisée lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, postes techniques, chemins d'accès). Dans le détail, cette étude permet de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des matériaux adaptés, etc.

Conception : Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des tables photovoltaïques, du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

Pour rappel :

- L'emprise totale des postes de transformation et des postes de livraison représente 60 m² (2 postes de transformation et un PDL) ;
- L'aménagement des pistes lourdes (3 409 m²) nécessite un décapage. Les pistes, constituées d'un mélange terre-pierre, reposeront sur un géotextile positionné sur le sol. L'ensemble assurera la portance nécessaire pour la circulation des véhicules.
- Les structures photovoltaïques seront fixées sur des longrines en béton. Le sol sera modifié localement par la plantation des pieux de la clôture (un pieu tous les 2 m).

L'impact brut retenu en phase chantier est faible à modéré.

■ Pollutions accidentelles des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. A noter que le site est potentiellement déjà pollué du fait de l'activité de dépôt et brulage de déchets ménagers et déchets verts qui y aurait été exercée (site aujourd'hui répertorié en tant que site CASIAS). L'activité plus récente de broyage, criblage et transit de matériaux inertes a peut-être aussi pu polluer le site via les engins utilisés.

La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire. Le risque d'une pollution accidentelle reste faible.

Nota : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

L'impact brut retenu en phase chantier est faible.

Tassement des sols

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entraîner un tassement des sols. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. De plus, ils emprunteront les accès existants et les pistes d'accès créées spécifiquement.

L'acheminement des tables (livrées en kit) et des modules photovoltaïques sera effectué par des camions poids lourds (maximum 12t/essieu). Les camions-grues font entre 50 et 60 tonnes. Ils n'entrent pas dans le champ de la règlementation des convois exceptionnels.

L'acheminement des postes nécessitera quant à lui la circulation de convois exceptionnels. Cependant, ils emprunteront les voiries et accès existants ainsi que les pistes créées dans le cadre du projet.

L'impact brut retenu concernant le tassement des sols est faible.

Utilisation de ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel sur le sol et le sous-sol est la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques.

Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché.

- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles représentent un peu moins de 90 % du marché actuel. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines). Les cellules de silicium (Si) qui représentent environ 90 % du marché.
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles est positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente. Subséquemment, sa part de marché ne cesse de progresser, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant.

En 2010, le rapport de « Faculty and Research Working Paper » : Critical Metals by-products and the implication for future supply » estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

Le tableau suivant présente les principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque.

Source	Besoin en matières premières pour la production des éléments de production d'énergie	Type de production	Transport	Usages et consommation
Soleil	Le Gallium (Ga), le Germanium (Ge), l'Argent (Ag), le Cadmium (Cd), le Tellure (Te), le Cuivre (Cu), l'Indium (In) et Sélénium (Se) pour les couches minces ; le Silicium (Si) pour les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines.	Électricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Tableau 92. Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de la Colombe, la technologie employée sera la technologie silicium monocristallin. D'après l'ADEME, dans un de ses documents « Les Avis de l'ADEME », datant d'avril 2016, les matériaux constituant les systèmes photovoltaïques peuvent être recyclés à plus de 85 %. Par ailleurs, la grande majorité des matières premières sera recyclée lors du démantèlement. Il s'avère que l'éco-organisme SOREN, dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques, affiche un taux de recyclage de 94,7 % pour les modules à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium.

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié plus récemment une nouvelle étude[26] sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Il est précisé que les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques (cf. ci-avant), mais il ne s'agit pas de terres rares.

L'impact brut retenu concernant l'utilisation des ressources minérales est très faible.

6.1.1.2 Phase exploitation

Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

[26] Fiche technique ADEME : « TERRES RARES, ÉNERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ÉNERGIE » ; 2019, 12p.

Les pollutions éventuelles sont essentiellement liées à la présence de véhicules sur site pour ledit entretien et la vérification des infrastructures. Toutefois, la présence de véhicules est très ponctuelle et la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Le projet ne générera que très peu de déchets en phase exploitation. Ils seront liés à l'entretien des installations (remplacement d'une éventuelle pièce défectueuse, etc.). La gestion des déchets respectera la règlementation en vigueur. Aucun déchet ne sera enfoui sur site.

En conséquence, on peut considérer que l'impact brut du projet devrait être très faible.

■ Érosion des sols

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. L'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante) mais cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux impacts sur l'hydrologie.

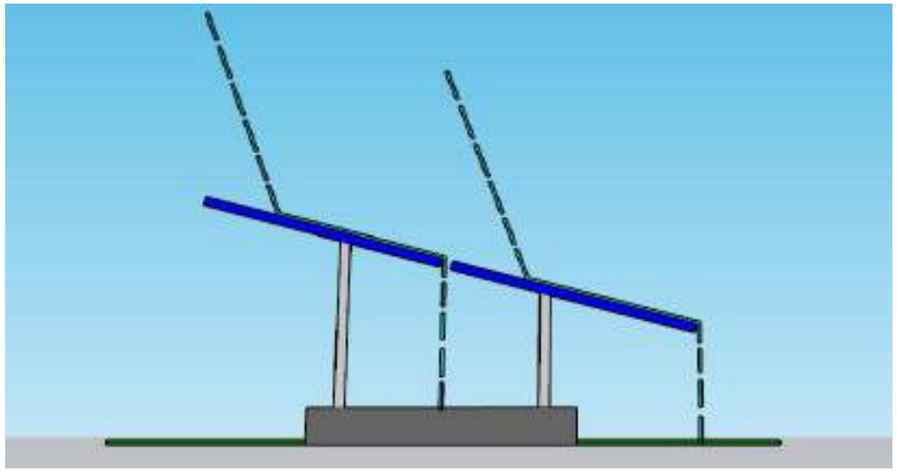


Figure 65. Schéma théorique de l'écoulement des eaux de pluie sur les modules (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ministère en charge de l'écologie, 2011)

Le phénomène d'érosion des sols peut ainsi être relativisé, d'autant plus que la surface couverte par les aménagements est faible lorsque l'on la met en perspective avec la surface de la zone d'étude.

Toutes les données techniques (espacement, etc.) sont fournies dans la description de projet :

- L'écartement entre 2 rangées de structures sera de 2,7m ;
- La surface totale des tables estimée en projection au sol sera d'environ 1,3 ha pour une surface de projet clôturée de 4,5 ha.

L'impact brut sur l'érosion des sols est donc qualifié de très faible.

6.1.2 Incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

6.1.2.1 Phase chantier

■ Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et des emplacements des postes techniques et des tables photovoltaïques prend en compte les différents éléments hydrologiques tels que les cours d'eau, surfaces en eau et zones humides. Le chantier n'est alors pas susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (effondrement de berges, dégradation du lit mineur, destruction de mare).

L'aménagement des accès et des emplacements des tables photovoltaïques durant le chantier est également susceptible d'impacter physiquement des zones humides, notamment en lien avec le remblai et l'imperméabilisation/tassage des sols au droit des poteaux qui supportent les tables, d'une partie du linéaire de piste, d'une bâche à incendie et d'un poste de transformation. La stabilisation se fera par ajout de matériaux de granulométries variables qui seront compactés.

Au niveau du site du projet, aucune zone humide n'a été identifiée après investigations de terrain.

Les zones humides sont présentées dans le volet écologique.

Concernant le raccordement électrique interne, il est noté que ce dernier traversera des parcelles non couvertes par des aménagements afin de permettre la connexion des deux ilots aux postes de transformation. Au sein des zones d'implantation, le raccordement interne suivra les abords des voies d'accès créées et n'engendrera pas d'effets supplémentaires.

Le raccordement externe suivra les itinéraires routiers existants et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

Aucune zone humide n'a été détectée sur site, dans cette mesure le risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel est jugé très faible.

L'impact est caractérisé comme très faible.

■ Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque potentiel de pollution physico-chimique des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.

Ces substances pourraient alors s'infiltrer dans le sol et rejoindre les nappes sous-jacentes. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

La zone de travaux est localisée hors périmètre de protection d'un captage AEP et hors zone humide.

La probabilité d'occurrence d'un tel accident est faible. L'incidence brute du projet en phase chantier est jugée très faible.

L'impact retenu est très faible.

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).

Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de construction qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol.

La surface totale de la base vie est estimée à environ 40 m² (préfabriqués, sanitaires, groupe électrogène, réserve d'eau). Cette imperméabilisation temporaire associée à l'implantation de la base vie hors de la ZIP conduira à une augmentation légère du ruissellement à proximité.

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des volumes importants de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes techniques, onduleurs…). Les terrains naturels remaniés peuvent entraîner une modification de long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais. Toutefois les travaux prévus ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.

Seules les emprises des pistes et plateformes donneront lieu à un décapage et les remblais seront très localisés.

L'incidence brute du projet en phase chantier est jugée faible.

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place un granulat destiné à certaines installations (postes et pistes notamment). Ce granulat va permettre une meilleure assise et portance, mais également de résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses avant la mise en place de la couche de granulat. Les décapages seront spécifiques aux pistes et plateformes et donc localisés.

Le passage répété des engins de chantier peut également être responsable d'une dégradation de la consistance des sols et ainsi favoriser le processus d'érosion. Toutefois, les travaux lourds (nécessitant une circulation plus importante, etc.) seront réalisés sur une période adaptée. Le risque de dégradation de la consistance des sols est donc moindre.

De plus, les opérations de débroussaillement peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Cependant, la zone d'étude étant ceinturée par des merlons et aucun débroussaillement n'étant nécessaire, le risque d'atteinte au ruisseau du Baignon sur le versant Sud (à environ 200 m de la ZIP) est très faible.

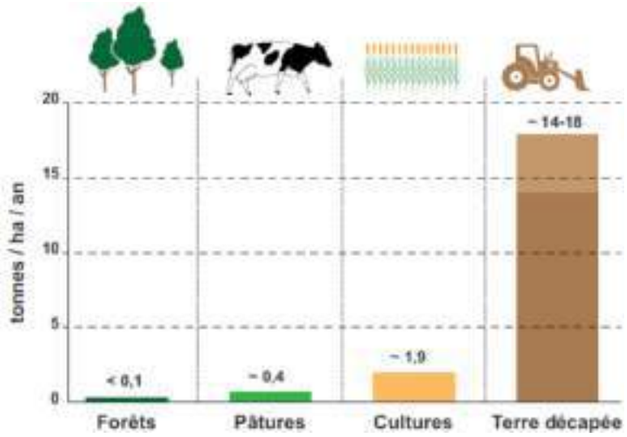


Figure 66. Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…).

Au total, l'emprise des pistes (3 409 m²) et des postes techniques (60 m²) à créer représente 3 469 m², soit moins de 8% de la surface clôturée (4,5 ha).

Au vu du faible besoin de décapage vis-à-vis de la surface totale du projet, l'incidence brute de la phase chantier du projet sur la turbidité des eaux de ruissellement est jugée faible.

L'impact considéré en phase chantier est faible.

6.1.2.2 Phase exploitation

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Comme pour les sols, en phase d'exploitation un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) lors des phases de maintenance et d'entretien peut être à l'origine d'une pollution ponctuelle des eaux. Un tel accident peut être imputé :

- Aux véhicules de maintenance circulant sur le site. Toutefois, le trafic sera négligeable ;
- Aux postes de transformation. Ces équipements seront récents et n'utiliseront donc pas d'huiles isolantes de type PCB (Polychlorobiphényle), interdites en France depuis 1987. Un bac de rétention est également placé dans chaque poste pour éviter tout déversement accidentel ;
- À l'entretien éventuel de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance.

En plus de leur faible probabilité d'occurrence, ces événements resteront limités quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés.

L'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux ne constituent pas un risque de pollution accidentelle.

De plus, le nettoyage des panneaux est effectué en fonction du besoin et les intempéries suffisent généralement à maintenir une surface relativement propre. Si un nettoyage est nécessaire, il est uniquement effectué à l'eau.

Il est important que les équipements électriques respectent les normes en vigueur, que les bâtiments abritant ces derniers résistent à l'incendie, que des parafoudres soient installés et que la végétation au sol soit entretenue et son développement limité.

À noter que dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

Selon l'Anses, le risque de pollution lié aux installations solaires photovoltaïques est jugé faible ou négligeable, excepté en milieu perméable dans les zones où la nappe est libre et peu profonde (< 10 m).

Sur le projet photovoltaïque de la Colombe, la zone d'implantation n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes. Les aménagements prévus n'auront aucune incidence sur ce risque.

L'impact brut du projet concernant la pollution des eaux souterraines et superficielles peut par conséquent être qualifiée de faible.

Imperméabilisation du sol

Sur les sites d'implantation des centrales photovoltaïques, la modification parfois nécessaire de la topographie du site, la création de chemins d'exploitation, l'implantation de bâtiments abritant les équipements électriques, la surface couverte par les panneaux peuvent modifier la perméabilité du sol et les conditions d'écoulement des eaux de pluie (Anses, 2011).

Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. L'effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.

Conception : Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès, qui seront uniquement stabilisés avec un mélange terre-pierre après décapage sur 40 cm de profondeur.

Les aménagements qui seront responsables d'une imperméabilisation du sol sont les suivants :

- Postes de transformation : 2 postes soit 60 m²,
- Poste de livraison : 1 poste dans le même local que les postes de transformation ;
- Longrines béton : 708 m². Ce nombre peut évoluer à la suite de l'étude géotechnique. Par ailleurs, le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques (Ministère de l'écologie, 2011) précise que les fondations de type « semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol) ». Toutefois, les taux d'imperméabilisation attendus quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables ;
- Ancrage de la clôture : 0,0006 m² par pieu, soit un total d'environ 0,33 m² si l'on considère un ancrage tous les 2 m en moyenne.

Les superficies imperméabilisées correspondent à une surface totale d'environ 828 m², soit 0,08 ha. Cette surface représente une très faible part de la surface totale clôturée (4,5 ha).

Le revêtement des pistes sera quant à lui perméable (mélange terre-pierre). Ces pistes représentent une emprise au sol d'environ 3 409 m².

L'impact brut est caractérisé comme faible.

Modification des régimes hydrographiques

La chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entraîner un micro-ravinement, pouvant dégrader l'hydrologie parcellaire locale sous les panneaux et partant modifier l'érosion locale des sols.

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux, leur dimensions, l'espacements entre les modules, la topographie locale et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espace entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié.

Le projet présente une transparence hydraulique : l'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante).

De manière générale, les faibles quantités et intensités mises en jeu permettent de conclure à un niveau très faible d'incidence du projet sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.

L'impact brut est très faible.

6.1.3 Incidences sur le climat

6.1.3.1 Phase chantier

Emissions de GES et autres polluants atmosphériques

La phase chantier sera à l'origine d'émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques du fait de la circulation de camions (acheminement du matériel) et d'engins de chantier. Les principaux polluants liés à l'utilisation de ces véhicules sont :

- Les oxydes de carbone (CO, CO_2),
- Les oxydes d'azote (NO_x),
- Les composés organiques volatils (COV), parmi lesquels les hydrocarbures,
- Le dioxyde de souffre (SO_2),
- Les métaux lourds,
- L'ozone troposphérique (polluant secondaire photochimique).

Un comptage estimatif du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaires pour le chantier du projet photovoltaïque de la Colombe a été estimé à 113 camions sur l'ensemble de la durée du chantier (environ 3 mois). Ce chiffre englobe uniquement les camions poids-lourds pour le transport du matériel (le transport des équipes n'est pas comptabilisé).

Nota : Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (article R.4323-23 du Code du travail).

Compte tenu du nombre d'engins sollicités, de leur conformité avec les normes en vigueur et de la durée du chantier (évalué entre 11 et 13 semaines), l'incidence brute sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de très faible.

La fabrication des modules photovoltaïques est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.

L'émission de poussières est traitée dans l'analyse des incidences sur le milieu humain.

L'impact brut retenu est très faible.

6.1.3.2 Phase exploitation

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable.

Dans le cadre de ce projet, la production annuelle attendue est d'environ 3 806 MWh.

Enfin, le développement des énergies renouvelables s'intègre aux objectifs régionaux définis par le SRADDET de la région Centre-Val-de-Loire. Pour le photovoltaïque, cela implique **une multiplication par 12 de la production d'ici 2030 (2,28 TWh) et par 30 d'ici 2050 (5,74 TWh) par rapport à la production de 2014 (0,19 TWh).** Le projet aura une incidence brute positive sur la production d'énergie renouvelable.

Contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque en exploitation phase ne rejette pas directement de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, etc. De ce fait, ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique.

Le projet présente une incidence négligeable quant à l'émission de polluants atmosphériques et l'état de la qualité de l'air ambiant, principalement influencés par les quelques véhicules circulant sur le site.

L'impact brut vis-à-vis de la production d'énergie renouvelable est positive.

Bilan carbone

La production d'électricité par des installations photovoltaïques contribue à répondre aux objectifs nationaux et internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le porteur de projet a réalisé une estimation de l'empreinte carbone du projet de centrale photovoltaïque de la Colombe.

Méthodologie

Le groupe Le Triangle a fait réaliser un bilan carbone sur l'activité de 5 de ses filiales sur l'année 2023.

Triangle Sol'r sous traitera la réalisation de ses champs solaire à Triangle Horizon. L'approche par l'ACV permet de tenir compte de l'ensemble des étapes, du développement au recyclage, des différents éléments. Le développement, coeur de métier de Triangle Sol'R est donc déja intégré dans le bilan carbone de Triangle Horizon.

Il est à noter que Triangle Horizon en 2023 ont installés 34% de panneaux monofaciaux ayant des empreintes carbones beaucoup plus élevés au KWc que les panneaux bifaciaux que nous installerons sur ce projet.

L'ensemble des structures sera réalisé par Triangle Appro, le bilan carbone de cette filiale est donc reporté ici en tant que sous-traitant de second niveau.

Résultats

En 2023, le bilan carbone de Triangle Appro est de 64 920 tCO^2. Sur ce total, 38 589 tCO^2 sont liées à l'activité de Triangle Horizon. Le bilan carbone de Triangle Horizon pour son activité de 2023 est de 108 633 tCO^2 et a concerné 172 465 KWc. Un projet de 1 KWc posé par Triangle Horizon avec des structures fabriquées par Triangle Appro a donc une empreinte carbone estimée à : (108 633 + 38 589) / 172 465 = 0,85363131 tCO^2e/KWc.

Un projet de 1 KWc posé par Triangle Horizon avec des structures fabriquées par Triangle Appro a donc une empreinte carbone estimée à : (108 633 + 38 589) / 172 465 = 0,85363131 tCO^2e/KWc.

L'estimation pour ce projet est donc de : 3 055 x 0,85363131 = 2 608 tCo^2e.

Un système de calcul se basant sur les émissions évitées au niveau du Groupe via le Bilan Carbone effectué a mené une estimation de 1,86319348 tCo^2e par KWc installé.

L'estimation pour ce projet est donc de : 3 055 x 1,86319348 = 5 692 tCo^2e.

Estimation empreinte carbone de la centrale photovoltaïque de la Colombe	
Total émissions	2 608 tCO^2e
Total émissions évitées	5 692 tCO^2e

Tableau 93. Estimation de l'empreinte carbone de la centrale photovoltaïque de la Colombe

Emissions

Emission de Triangle APPRO				
Recap CO2e	Emissions		Incertitudes	
	t CO2e	Relatives	t CO2e	%
Energie 1	186	0%	11	6%
Energie 2	0		0	
Hors énergie 1	0		0	
Hors énergie 2	0		0	
Intrants - biens et matières	61 126	93%	6 509	11%
Intrants - services	127	0%	88	69%
Futurs emballages	0		0	
Fret	1 109	2%	492	44%
Déplacements	127	0%	50	39%
Déchets directs	0		0	
Immobilisations	725	1%	301	42%
Utilisation	0		0	
Fin de vie	2 558	4%	48	2%
Total	**65 958**	**100%**	**6 536**	**10%**
Total à prendre en compte pour Horizon	**64 920**	99%		11%

Evitement

Emission évitée Groupe Le Triangle		
Puissance installée	290147	KWc
Emissions évitées	540660	tCO^2e
Emissions évitées par KWc installé	1,86319348	tCO^2e/KWc

Figure 67. Emissions carbone de Triangle Appro

L'activité 2023 de Triangle Appro a concernée l'installation de :	290 147	KWc
Sur ce total, Triangle Appro a été sollicité par Triangle Horizon pour :	172 465	KWc
Clé de répartition des émissions de Triangle Appro à prendre en compte pour Triangle Horizon	59,48%	
Emissions dues par Triangle Horizon chez Triangle Appro	38 589,00	tCO^2e

Emission de Triangle Horizon				
Recap CO2e	Emissions		Incertitudes	
	t CO2e	Relatives	t CO2e	%
Energie 1	2	0%	0	7%
Energie 2	0		0	
Hors énergie 1	0		0	
Hors énergie 2	0		0	
Intrants - biens et matières	94 884	87%	18882	20%
Intrants - services	188	0%	106	56%
Futurs emballages	0		0	
Fret	4 002	4%	1512	38%
Déplacements	1 224	1%	396	32%
Déchets directs	3	0%	1	30%
Immobilisations	84	0%	52	58%
Utilisation	0		0	
Fin de vie	8 436	8%	1371	16%
Total	108 633	100%	19917	17%

Total émission Triangle Horizon avec prise en compte clé de répartition Triangle Appro.	147 221,32	tCo^2e
Total KWc installé en 2023	172 465	KWc
Emission par KWc installé	0,85363131	tCO^2e/KWc

Figure 68. Emissions carbone de Triangle Horizon

En comparaison au facteur d'émission du mix énergétique européen, le parc photovoltaïque de la Colombe permettra d'éviter environ 190 tonnes de CO_2 eq chaque année, soit 5 692 tonnes de CO_2 évitées sur les 30 ans d'exploitation.

Le projet aura un impact brut positif sur la qualité de l'air et le climat.

6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels

6.1.4.1 Phase chantier

■ Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique, le risque inondation et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles…). Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

En revanche, la phase chantier peut avoir une incidence sur le risque de feu de forêt. En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes…).

Au niveau de la centrale photovoltaïque de la Colombe, le diagnostic réalisé a permis de constater l'absence de sensibilité majeure. La zone d'étude est en effet exempte de zones boisées, celle-ci s'implantant dans un espace agro-naturel ouvert de type grandes cultures. Des boisements se trouvent toutefois dans l'aire d'étude éloignée. Néanmoins, l'implantation du projet s'écarte de toute zone boisée.

En l'absence de domaine boisé au sein de la zone d'étude, l'impact du risque de feu de forêt est faible dans cette zone d'implantation.

6.1.4.2 Phase exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le projet est susceptible d'accentuer trois types de risques naturels importants dans le secteur.

■ Aggravation de l'aléa foudre

Les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée. À noter toutefois que le risque orageux dans le secteur du projet est considéré comme faible comparé au niveau national.

L'impact brut est défini comme faible.

■ Aggravation de l'aléa incendie

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, les postes de transformation et livraison et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie. Toutefois, les panneaux photovoltaïques et structures métalliques ne propagent pas l'incendie contrairement à la végétation sur le site qui peut être un facteur de propagation.

Comme mentionné précédemment, il n'existe pas de zone boisée au sein de la zone d'étude, de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

Les préconisations du SDIS sont à retrouver en partie 3.1.4 Risques naturels.

L'impact brut retenu est faible.

■ Aggravation des phénomènes liés au risque sismique

Le risque séisme n'est pas significatif au niveau du projet : le BRGM identifie un risque sismique très faible sur le secteur.

Le niveau d'impact retenu est très faible.

6.1.5 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné

6.1.5.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un évènement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.1.5.2 Cas du projet photovoltaïque

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet. Seuls les aléas naturels, qualifiés à minima de faibles sont analysés dans le tableau suivant.

Aléa naturel	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Règlementation, normes et mesures dédiées
Tempête	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	• Dégâts matériels • Blessures involontaires ; • Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	• Norme NFP 94-500 (étude de sol) ; • Respect des règles NV 65 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes
Orage	Destruction totale ou partielle	• Dégâts matériels	• Installation de parafoudres et paratonnerres.
Retrait-gonflement des argiles	Destruction partielle	• Dégâts matériels	• Norme NFP 94-500 (étude de sol) ; • Respect des règles de construction préconisées pour les sols argileux soumis au retrait-gonflement • Art. R.111-23 du code de la construction et de l'habitation ;
Feu de forêt	Destruction totale ou partielle	• Dégâts matériels. • Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	• Respect des recommandations du SDIS • Entretien de la végétation réalisé dans le cadre de l'exploitation agricole (pâturage, entretiens de haies par les exploitants agricoles, etc.).

Tableau 94. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Concernant le risque de séisme, selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la zone du projet présente un niveau de sismicité très faible (zone 1). Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (figure 32). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

En zone de sismicité très faible, aucune règle de l'Eurocode 8 ne s'applique.

6.1.6 Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité…) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation de parc photovoltaïque au sol. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie d'un panneau photovoltaïque, prévue pour 20 à 25 ans, ne subirait donc qu'une légère variation de température qui ne serait pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendie plus nombreux et plus importants.

Pour une centrale photovoltaïque, on pense logiquement à son exposition au risque de tempêtes. Il est donc nécessaire de rappeler que les panneaux photovoltaïques sont conçus pour résister à des vents violents. De plus, la localisation de la centrale photovoltaïque de la Colombe, à l'intérieur des terres, réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique.

Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet et peut être considéré comme très faible. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

6.1.7 Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou être ramené à son état initial (ancien site de stockage de déchets inertes).

Le démantèlement consiste en la remise en état du site. Les tranchées seront réouvertes pour retirer les câbles et les installations, dont les panneaux usagés, seront recyclées.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la règlementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

6.1.8 Synthèse des incidences potentielles brutes sur le milieu physique

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *
Topographie/Géologie/Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	Faible à modéré
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	Faible
		Phase exploitation	T/D	Très faible
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	Faible
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	Très faible
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	Très faible
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	Très faible
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Très faible
		Phase exploitation	T ou P/D	Faible
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Faible
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	Faible
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	Faible
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	Très faible
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	Très faible
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	Positif
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	Positif
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	Faible
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	Faible
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	Faible
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	Très faible

Tableau 95. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique

**L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel et analyse des sensibilités

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts bruts et résiduels de l'expertise écologique (Auddicé Val de Loire, octobre 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

6.2.1 Dimensionnement des surfaces impactées par le projet – volet écologique

Le tableau suivant fournit une synthèse des surfaces impactées par le projet à l'échelle de l'AEFF, traduites en pourcentage de surface selon la formule : $P_{S\ totale\ impactée\ de\ l'habitat} = \frac{S\ impactée}{S\ totale\ de\ l'habitat}\ x\ 100.$

Grandes typologies d'habitats	Habitats	Surface des habitats (ha)	Eléments du projet impactant les habitats	Surface d'habitat impacté par les éléments du projet (ha)	Proportion de l'habitat impacté par les éléments du projet (%)
Végétations mésophiles des milieux ouverts	Friche à Grande Cigüe et Chardon Marie	0,40	Module PV contour	Négligeable*	Négligeable*
			Piste_SDIS	0,06	15
	Friche rudérale pluriannuelle	2,68	Module PV contour	0,88	33
			Piste_SDIS	0,13	5
			Zone Oedicnème	0,14	5
	Friche vivace des bords de routes	1,00	Piste_SDIS	0,01	1
	total	**4,08**		**1,22**	30 % (soit 20 % de milieux ouverts mésophiles disponibles dans l'AEFF)
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles	Roncier	0,27	Citerne_Incendie	Négligeable*	Négligeable*
			Piste_SDIS	0,01	4
			Clôture	0,05	18
			Zone Oedicnème	0,04	15
	Fourré à prunelier		Clôture	Négligeable*	Négligeable*
	total	**0,27**		**0,05**	37 % (soit 7 % de milieux semi-fermés mésophiles disponibles dans l'AEFF)
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Zone de dépôts de matériaux	0,27	Module PV contour	0,10	37
			Piste_SDIS	0,02	7
	Surface imperméabilisée	0,86	Citerne_Incendie	0,01	1
			Module PV contour	0,33	38
			PDL_PTR	Négligeable*	Négligeable*
			Piste_SDIS	0,09	10
	total	**1,13**		**0,55**	49 % (soit 26 % de milieux anthropisés disponibles dans l'AEFF)
	Total général	**5,48**		**1,82**	**19 %**

Tableau 96. Synthèse des surfaces impactées par le projet à l'échelle de l'AEFF selon la nature de l'habitat. Les habitats non impactés par le projet ne sont pas considérés.

6.2.2 Description des effets

6.2.2.1 Caractérisation des effets

Les effets génériques et potentiels d'un projet photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels (indépendamment du territoire qui sera affecté) sont donnés dans le tableau ci-après. Chaque effet est associé à une nature d'impact potentiel qui est quant à lui évalué, dans la suite de l'étude, en fonction de la sensibilité des espèces et de la nature du projet ici considéré.

Principales sources des effets provoquant l'impact	Nature de l'impact engendré	Type		Durée		Phase	
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation
Débroussaillage et décapage lié à l'implantation des panneaux et accès : Le débroussaillage, l'abattage d'arbres et de décapage préalable à l'implantation des panneaux solaires, des chemins d'accès et des infrastructures annexes aux panneaux peuvent entrainer la destruction d'habitats, d'individus de la flore et de la faune remarquables (y compris les chiroptères).	**Destruction/altération d'habitats et d'individus**	X	-	X	-	X	-
Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et de la faune et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes.							
Création de zones de dépôts des matériaux issus du terrassement : Les travaux de terrassement nécessitent également le déplacement de matériaux et la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier Cet effet peut entraîner la destruction d'individus de la flore et de la faune terrestre.	**Destruction possible d'individus ou d'œufs**						
Imperméabilisation des sols : Les fondations des panneaux entrainent une imperméabilisation des sols plus ou moins importante selon la nature des fondations. Par exemple les semelles en béton présentent une emprise au sol plus importante que les fondations de type pieux. Par exemple un parc, de 3 ha composé de ~280 panneaux, aura un impact au sol de ~ 2 m² avec des pieux ou de ~ 302 m² avec des semelles. Ainsi l'effet n'est pas le même.							
Tassement du sol : Les travaux vont générer une modification des facteurs abiotiques du site plus ou moins importantes selon la nature du sol en place et donc modification de la composition végétale. Dans un cas d'un sol sec, remanié et remblayé, l'effet sera moindre que sur un sol non exploité ou aéré ou encore hydromorphe.							
Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, peut provoquer la destruction et l'altération locale des habitats et de la flore. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.							
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments pouvant accroitre le risque de collision des chiroptères attirés avec les véhicules et les engins de chantier.	**Destruction d'individus volants**	X	X	X	-	X	-
Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le risque de collision avec l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.							
Circulation des engins de chantier : le risque de collision avec des engins de chantier est un élément à prendre en compte pour les espèces de Chiroptères utilisant des habitats sur les zones de chantier ou à proximité.							
Terrassement, décapage : Au moins une espèce exotique envahissante est présente sur l'aire d'étude immédiate, le risque de développement d'espèces exotiques envahissantes sur le site par ces opérations est bien présent.	**Développement d'espèces végétales invasives**	X	-	X	-	X	-
Circulation des engins de chantier : un risque de pollution aux espèces exotiques envahissantes est présent lors de la circulation des engins de chantier ayant circulé sur des zones 'contaminées' par des plantes exotiques envahissantes.							
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments perturbant le comportement des Chiroptères transitant ou chassant sur le site.	**Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site**	X	-	-	X	X	-
Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement des espèces comme l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.							
Circulation des engins de chantier : le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier génère un nombre significatif de passages de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entrainer une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.							
Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairage peut provoquer une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.							
Technologie de panneaux : selon la technologie utilisée, il est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) en raison des risques liés à l'éblouissement par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets des éléments du paysage, formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes. En effet, les risques liés à l'éblouissement peuvent perturber les comportements de chasse et de transit de jour (avifaune, insectes) comme de nuit (Chiroptères).				X	-	-	X
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induisent une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors sans nuisances, entrainant l'abandon d'axes de déplacements par les chauves-souris.	**Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux**	X	-	-	X	X	-
Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins et de camions est susceptible de gêner le déplacement des individus.							
Pollution lumineuse : Un éclairage nocturne important peut également entraîner la perturbation des oiseaux et des chiroptères.							
Implantation d'éléments dans le paysage : les panneaux solaires constituent de nouveaux éléments dans le paysage ; la végétation herbacée pourra se développer dans les espaces interstitiels et sous les panneaux (au profit d'une flore d'ombre et de mi-ombre) limitant ainsi l'impact du projet sur le sol contrairement aux strates arbustive et arborée. Ceci peut limiter, d'une certaine manière, le déplacement de certaines espèces.		X	X	X	-	-	X
Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairage induit une modification des corridors de la trame noire et peut modifier les trajectoires de déplacements des Chiroptères.							
Augmentation de la fréquentation : l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux d'entretien réguliers peut avoir des impacts sur la quiétude de la faune.							
Technologie de panneaux : selon la technologie utilisée, il est possible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) en raison des risques liés à l'éblouissement par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets des éléments du paysage, formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.							
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induit une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors sans nuisances, entrainant l'abandon d'axes de déplacements par les chauves-souris.		-	X	-	X	X	-

Principales sources des effets provoquant l'impact	Nature de l'impact engendré	Type		Durée		Phase	
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation
Débroussaillage et décapage lié à l'implantation des panneaux et accès : Le débroussaillage, l'abattage d'arbres et de décapage préalable à l'implantation des panneaux solaires, des chemins d'accès, mais aussi des infrastructures annexes aux panneaux en eux-mêmes, entrainent la destruction d'habitats. En supprimant la végétation en place, le secteur sera déserté par les insectes et insectivores (chauves-souris…), les mammifères, les reptiles et amphibiens.	**Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage**						
Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, peut provoquer la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par l'avifaune, les amphibiens, Chiroptères et par leurs proies. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.							
Pollution lumineuse : Un éclairage nocturne important peut inciter la faune à quitter le site et donc réduire leur domaine vital.		X	X	X	-	-	X

Tableau 97. Effets du projet photovoltaïque et nature d'impacts potentiels

6.2.3 Analyse des impacts et mesures du projet

6.2.3.1 Flore et Habitats naturels

■ **Phase** travaux

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Pelouse calcaire	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Cet habitat serait totalement évité en phase conception. Aucun impact ne serait à prévoir lors de la phase travaux.	-	-		Négligeable à nul	-	-	-	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul			-		Négligeable à nul	-	-	-	
Pelouse préforestière	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Cet habitat serait totalement évité en phase conception. Aucun impact ne serait à prévoir lors de la phase travaux.	-	-		Négligeable à nul	-	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul			-		Négligeable à nul	-	-		
Végétation adventice des cultures	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase conception. Cependant, un point de vigilance est à noter lors de la pose de la clôture à proximité de cet habitat. Un balisage sera nécessaire afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération des espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces d'autres chantiers.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux -			Négligeable à nul	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible			MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés		Positif	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Anacamptide pyramidale *Anacamptis pyramidalis*	Modéré	Oui	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Les stations de cette espèce seraient éloignées et déconnectées de tous les accès et équipements du projet. L'espèce serait donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes serait négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situerait à proximité des stations.				Négligeable à nul	-	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul					Négligeable à nul	-	-		
Violette des champs *Viola arvensis*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase conception. Cependant, un point de vigilance est à noter lors de la pose de la clôture à proximité de cet habitat. Un balisage sera nécessaire afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération des espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces d'autres chantiers.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux -	-		Négligeable à nul	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible			MR-t5 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés		Positif	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Coquelicot *Papaver rhoeas*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase conception. Cependant, un point de vigilance est à noter lors de la pose de la clôture à proximité de cet habitat. Un balisage sera nécessaire afin d'éviter tout impact lié à la	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux -	-		Négligeable à nul	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	circulation des engins de chantier. La prolifération des espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces d'autres chantiers.		MR-t5 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés		Positif	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Avoine folle *Avena fatua*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase conception. Cependant, un point de vigilance est à noter lors de la pose de la clôture à proximité de cet habitat. Un balisage sera nécessaire afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération des espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces d'autres chantiers.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux -	-		Négligeable à nul	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible			MR-t5 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés		Positif	-	-		MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Tableau 98. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

Phase exploitation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Pelouse calcaire	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Pelouse préforestière	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Végétation adventice des cultures	Modéré	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact lié à l'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est à prévoir sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception. Considérant la probabilité que cet habitat soit converti en prairie ou en cultures, et ce indépendamment du projet photovoltaïque, il est proposé une mesure d'accompagnement pour en sécuriser à long terme les caractéristiques. Cette mesure repose sur un conventionnement avec l'exploitant.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Anacamptide pyramidale	Modéré	Oui	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Anacamptis pyramidalis			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Violette des champs *Viola arvensis*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Coquelicot *Papaver rhoeas*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Avoine folle *Avena fatua*	Faible	Non	Destruction ou altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation sur cet habitat qui a bénéficié d'un évitement total en phase de conception.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 99. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - Juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes* - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.2 Insectes

Phase travaux

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été contactée sur l'AEFF. Aucun enjeu significatif n'est associé à ce groupe à l'échelle de l'AEFF												

Tableau 100. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les insectes

Phase exploitation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été contactée sur l'AEFF. Aucun enjeu associé n'est associé à ce groupe à l'échelle de l'AEFF													

Tableau 101. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les insectes

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les insectes

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.3 Oiseaux

Phase travaux

Le statut de l'espèce dans l'AEFF (nicheur (N), hivernant (H) ou migrateur (M)) ainsi que ses milieux préférentiels (ouverts ; semi-ouverts ; boisés ; humides ; anthropiques) sont rappelés.

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Alouette des champs *Alauda arvensis* (NPr)	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'Alouette des champs est une espèce observée toute l'année et nicheuse probable dans l'emprise du projet (1 couple probable). Cette densité est très faible en raison de milieux agricoles davantage attractifs à l'espèce aux abords proches, soit des espaces concentrant les effectifs reproducteurs locaux. A l'échelle de l'AEFF, le projet impacte environ 1,22 ha de milieux ouverts pouvant être utilisées par l'espèce, et évite l'intégralité des milieux agricoles de l'AEFF. De plus, à une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires (agricoles et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Le suivi de parcs photovoltaïques en exploitation (CERA-ENVIRONNEMENT – Suivi écologique du site de TIPER (79) ; ENCIS – Suivi écologique du site de GRATEYROLLES (87) ; ECOTER – Suivi écologique du site de SORBIERS et MONTJAY (05)) atteste du retour de l'espèce dans les parcs présentant un espace inter-panneaux et espaces périphériques aux zones de panneaux. La préservation des espaces d'interface entre les zones de panneaux du projet et les milieux agricoles plus au nord maintiennent des fonctionnalités pour l'espèce et des zones de quiétude pour les populations locales, laissant à l'espèce l'opportunité d'exploiter les espaces interstitiels. L'impact brut du projet concernant **la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme faible**. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs concerne l'Alouette des champs qui niche au sol dans les formations ouvertes et dans les cultures. Le démarrage du chantier en dehors de la période de nidification permet de neutraliser cet impact brut. **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort** en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les individus pourront fuir le site et se reporter aux abords. Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé modéré** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus sont grégaires et se déplacent en fonction de l'assolement en place. Les individus pourront ainsi se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours.	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Bondrée apivore *Pernis apivorus* (VNN)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La Bondrée apivore affectionne le sud de l'AEFF où s'intercalent des milieux prairiaux avec des haies abritant des arbres de haut jet. Ces habitats sont favorables à sa nidification. Ils sont totalement évités dès la phase de conception du projet Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. En revanche, l'espèce fréquente les milieux enfrichés de la ZIP. Le projet impacte les 1,22 ha d'habitats d'alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** Etant donné qu'aucun habitat boisé et semi-fermé arboré n'est impacté par l'emprise du projet et éloignés de celle-ci, **le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable**. Les travaux sont cependant susceptibles d'induire un dérangement des adultes nicheurs dans les zones arborées de l'AEFF et de provoquer l'échec potentiel de couvées. L'évitement temporel de la période de nidification concourt à neutraliser ce risque. Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé très faibles** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus se déplacent en fonction de l'assolement en place et pourront se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours.	déplacement de la faune en phase travaux						
Bruant jaune *Emberiza citrinella* (NC, M)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Trois mâles chanteurs de Bruant jaune ont été contactés dans l'AEFF. Deux couples de Bruant jaune fréquente la ZIP. Ces secteurs associant milieux arbustives et milieux mésophiles ouverts correspondent à l'écologie de l'espèce. Les habitats favorables à cette espèce seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. Des fourrés, haies et lisières arbustives présents à proximité immédiate de l'emprise des travaux seront maintenus. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.** Des espèces communes protégées ont été observées en période de nidification dans l'emprise du projet. Les travaux du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.** Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant, notamment si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent **perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction** (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée**, l'impact brut est donc jugé comme fort.**	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					En revanche, le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ces espèces. Les fonctionnalités espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF.							
Bruant proyer *Emberiza calandra* (Npr)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le Bruant proyer fréquente la ZIP en reproduction probable (2-3 couples) au sein des zones arbustives éparses. Les habitats favorables à cette espèce seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. Des fourrés, haies et lisières arbustives présents à proximité immédiate de l'emprise des travaux seront maintenus. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.** Des espèces communes protégées ont été observées en période de nidification dans l'emprise du projet. Les travaux du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.** Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant, notamment si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent **perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction** (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée**, l'impact brut est donc jugé comme fort.** En revanche, le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ces espèces. Les fonctionnalités espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Busard cendré *Circus pygargus* (VNN)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun secteur de nidification du Busard cendré n'est concerné sur la ZIP ; les milieux agricoles, davantage attractifs l'espèce ont cependant été intégralement évités dans la conception du projet. Le projet impacte temporairement 1,22 ha de milieux ouverts potentiellement fonctionnels à son alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires (agricoles et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
			Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux		**L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** En raison des mœurs de l'espèce, le risque de destruction d'individus lors des travaux est considéré comme très limité (collision accidentelle). **L'impact brut lié au dérangement et au risque de destruction d'individus est jugé négligeable** Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé très faibles** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus se déplacent en fonction de l'assolement en place et pourront se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours.	périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux						du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Busard des roseaux *Circus aeruginosus* (VNN)	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Aucun secteur de nidification du Busard des roseaux n'est concerné sur l'AEFF. Le projet impacte temporairement 1,22 ha de milieux ouverts potentiellement fonctionnels à son alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires (agricoles et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** En raison des mœurs de l'espèce, le risque de destruction d'individus lors des travaux est considéré comme très limité (collision accidentelle). **L'impact brut lié au dérangement et au risque de destruction d'individus est jugé négligeable** Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé très faibles** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus se déplacent en fonction de l'assolement en place et pourront se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* (NPr, M, H)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le Chardonneret élégant fréquente le sud de l'AEFF où s'intercalent des milieux prairiaux avec des haies abritant des arbres de haut jet. Ces habitats sont favorables à sa nidification, reproduction probable. Ils sont totalement évités dès la phase de conception du projet Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. En revanche, l'espèce fréquente les milieux enfrichés de la ZIP. Le projet impacte les 1,22 ha d'habitats d'alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** Etant donné qu'aucun habitat boisé et semi-fermé arboré n'est impacté par l'emprise du projet et éloignés de celle-ci**, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.** Les travaux sont cependant susceptibles d'induire un dérangement des adultes nicheurs dans les zones arborées de l'AEFF et de provoquer l'échec potentiel de couvées. L'évitement temporel de la période de nidification concourt à neutraliser ce risque. En effet, ces espèces sont susceptibles de fréquenter régulièrement le site pour se nourrir. Ainsi, le risque de destruction d'individus volants lié aux	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					déplacements des véhicules et engins de chantier durant les travaux est limité mais reste existant, ce qui justifie **d'un niveau d'impact très faible**. La mise en œuvre de pratiques écoresponsables est requise pour limiter le risque de collision d'individus adultes.							
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (NPr, M, H)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le Faucon crécerelle est nicheur probable dans l'AEFF. Les arbres et bâti présentant des zones de nidification susceptibles d'être utilisés, à l'instar de l'ensemble des éléments arborés, ont bénéficié d'un évitement total en phase de conception. L'espèce est connue pour son caractère anthropophile et les suivis des parcs photovoltaïques de Villefranche-sur-Cher et de Gétigné réalisés par auddicé attestent de la présence de l'espèce dans un contexte photovoltaïque classique (structures fixes). L'espèce y utilise fréquemment les structures photovoltaïques comme poste d'affût. Le projet conserve les rotations culturales en place (grandes cultures, Luzerne, prairies). L'impact brut du projet concernant la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme négligeable. Le risque de destruction d'individus lors des travaux est considéré comme très limité (collision accidentelle). **L'impact brut lié au dérangement est jugé négligeable** chez cette espèce anthropophile accoutumée à la présence humaine et aux travaux agricoles. Les mesures classiques d'évitement de la période de nidification et la mise en œuvre de pratiques écoresponsables permettent toutefois de s'assurer de l'absence d'impact résiduel lié au dérangement ou à la destruction accidentelle d'individus.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* (Vnn)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'Hirondelle rustique utilise les milieux bâtis pour nicher et se reproduire, ainsi que la trame arbustive pour se déplacer et s'alimenter. L'Hirondelle rustique est observée en chasse dans l'AEFF au niveau des milieux ouverts et des lisières. La nidification de l'espèce n'est pas confirmée mais est possible dans le bâti de l'AEFF, hors emprise du projet. Aucun impact sur les milieux bâtis n'est attendu dans le cadre du projet photovoltaïque. Le projet préserve par ailleurs 93 % des éléments arbustifs à arborés de l'AEFF, et maintient une distance tampon entre ces derniers et les rangées de panneaux photovoltaïques. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. Au regard de l'ensemble de ces éléments, **l'impact brut du projet concernant la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme négligeable à nul.** Le risque de destruction d'individus lors des travaux est considéré comme très limité (collision accidentelle). **L'impact brut lié au dérangement est jugé négligeable** chez cette espèce anthropophile accoutumée à la présence humaine et aux travaux agricoles. Les mesures classiques d'évitement de la période de nidification et la mise en œuvre de pratiques écoresponsables permettent toutefois de s'assurer de l'absence d'impact résiduel lié au dérangement ou à la destruction accidentelle d'individus.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (NC, M, H)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	La Linotte mélodieuse est nicheuse certaine au niveau des éléments arbustifs de la ZIP (2 couples). Elle fréquente également les milieux ouverts lors de sa recherche alimentaire. Les habitats favorables à cette espèce seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. Des fourrés, haies et lisières	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort	arbustives présents à proximité immédiate de l'emprise des travaux seront maintenus. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.**	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort	Des espèces communes protégées ont été observées en période de nidification dans l'emprise du projet. Les travaux du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.** Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant, notamment si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent **perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction** (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée**, l'impact brut est donc jugé comme fort.** En revanche, le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ces espèces. Les fonctionnalités espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Martinet noir *Apus apus* (Vnn)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le Martinet noir utilise les milieux bâtis pour nicher et se reproduire, ainsi que la trame arbustive pour se déplacer et s'alimenter. Les observations concernent uniquement des individus aperçus en vol où ils se nourrissent du plancton aérien capturé dans la colonne d'air. Le projet n'impacte pas le bâti, préserve 93 % des éléments arbustifs à arborés de l'AEFF, et maintient une distance tampon entre ces derniers et les rangées de panneaux photovoltaïques. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. L'impact brut du projet concernant **la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme très faible.** Les espèces anthropophiles sont peu sensibles au dérangement. Les mesures classiques d'évitement de la période de nidification et la mise en œuvre de pratiques écoresponsables permettent toutefois de s'assurer de l'absence d'impact résiduel lié au dérangement ou à la destruction accidentelle d'individus.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* (NC)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Un couple reproducteur d'Oedicnème criard fréquente les milieux enfrichés de la ZIP. A l'échelle de l'AEFF, le projet impacte environ 1,22ha de milieux ouverts pouvant être utilisées par l'espèce, et évite l'intégralité des milieux agricoles de l'AEFF. Cependant, les zones de friches ouvertes alternés de zones minérales restent	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					peu représentées localement, même si à une échelle plus large, cette surface impactée reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats possibles de reproduction (agricoles, friches et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. La préservation des espaces d'interface entre les zones de panneaux du projet et les milieux agricoles plus au nord maintiennent des fonctionnalités pour l'espèce et des zones de quiétude pour les populations locales, laissant à l'espèce l'opportunité d'exploiter les espaces interstitiels. **L'impact brut du projet concernant la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme faible.** une mesure spécifique à l'Oedicnème permettra de favoriser les fonctionnalités identifiées sur le parc (maintien et création de zones minérales in situ). Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs concerne l'Oedicnème criard qui niche au sol dans les formations ouvertes et dans les cultures. Le démarrage du chantier en dehors de la période de nidification permet de neutraliser cet impact brut. **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort** en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les individus pourront fuir le site et se reporter aux abords. Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé modéré** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus sont grégaires et se déplacent en fonction de l'assolement en place. Les individus pourront ainsi se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours.							en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Pipit farlouse *Anthus pratensis* (VNN, M, H)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le Pipit farlouse est un visiteur régulier en périodes de migration et d'hivernage. Il fréquente les espaces ouverts à semi-ouverts en tant que zones d'alimentation et de repos. A l'échelle de l'AEFF, le projet impacte environ 1, 22 ha de milieux ouverts pouvant être utilisées par l'espèce pour son alimentation. Les suivis des parcs photovoltaïques de Villefranche-sur-Cher et de Gétigné réalisés par auddicé attestent de la présence de l'espèce dans un contexte photovoltaïque classique (structures fixes). L'impact brut du projet concernant **la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme négligeable**. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs nul en l'absence de nidification dans l'AEFF. Le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est très limité. En périodes de migration et d'hivernage, les individus sont grégaires et se déplacent en fonction de l'assolement en place. Les individus pourront ainsi se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours durant les travaux.	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Tarier pâtre *Saxicola rubicola* (NC, M)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Pas moins de 3 cantons sont localisés dans la ZIP, essentiellement dans les fourrés arbustifs. L'observation de juvéniles témoigne de la nidification avérée de l'espèce. Les habitats favorables à cette espèce seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de :	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ;	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. Des fourrés, haies et lisières arbustives présents à proximité immédiate de l'emprise des travaux seront maintenus. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.** Des espèces communes protégées ont été observées en période de nidification dans l'emprise du projet. Les travaux du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME- c1). **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.** Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant, notamment si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent **perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction** (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée**, l'impact brut est donc jugé comme fort.** En revanche, le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ces espèces. Les fonctionnalités espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF.	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux						en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* (Npr)	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'espèce affectionne le sud de l'AEFF où s'intercalent des milieux prairiaux avec des haies abritant des arbres de haut jet. Ces habitats sont favorables à sa nidification. Ils sont totalement évités dès la phase de conception du projet Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. En revanche, l'espèce fréquente les milieux enfrichés de la ZIP. Le projet impacte les 1,22 ha d'habitats d'alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** Etant donné qu'aucun habitat boisé et semi-fermé arboré n'est impacté par l'emprise du projet et éloignés de celle-ci, **le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable**. Les travaux sont cependant susceptibles d'induire un dérangement des adultes nicheurs dans les zones arborées de l'AEFF et de provoquer l'échec potentiel de couvées. L'évitement temporel de la période de nidification	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					concourt à neutraliser ce risque. En effet, ces espèces sont susceptibles de fréquenter régulièrement le site pour se nourrir. Ainsi, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier durant les travaux est limité mais reste existant, ce qui justifie **d'un niveau d'impact très faible.** La mise en œuvre de pratiques écoresponsables est requise pour limiter le risque de collision d'individus adultes.							
Verdier d'Europe *Chloris chloris* (Npr, M)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'espèce affectionne le sud de l'AEFF où s'intercalent des milieux prairiaux avec des haies abritant des arbres de haut jet. Ces habitats sont favorables à sa nidification. Ils sont totalement évités dès la phase de conception du projet Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. En revanche, le projet impacte les 1,22 ha d'habitats potentiels d'alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.** Etant donné qu'aucun habitat boisé et semi-fermé arboré n'est impacté par l'emprise du projet et éloignés de celle-ci, **le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable**. Les travaux sont cependant susceptibles d'induire un dérangement des adultes nicheurs dans les zones arborées de l'AEFF et de provoquer l'échec potentiel de couvées. L'évitement temporel de la période de nidification concourt à neutraliser ce risque. En effet, ces espèces sont susceptibles de fréquenter régulièrement le site pour se nourrir. Ainsi, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier durant les travaux est limité mais reste existant, ce qui justifie d'**un niveau d'impact très faible.** La mise en œuvre de pratiques écoresponsables est requise pour limiter le risque de collision d'individus adultes.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Avifaune protégée commune Cortège des milieux ouverts Bergeronnette printanière (Npr)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte temporairement 1,22 ha de milieux ouverts potentiellement fonctionnels à sa reproduction et/ou l'alimentation de l'espèce (friches) ; les milieux agricoles, davantage attractifs pour la Bergeronnette printanière ont cependant été intégralement évités dans la conception du projet. De plus, à une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires (agricoles et prairiaux) présents aux abords de l'emprise du projet. L'impact en termes de **destruction d'habitats est évalué comme faible**. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs concerne la Bergeronnette printanière qui niche au sol dans les formations ouvertes et dans les cultures. Le démarrage du chantier en dehors de la période de nidification permet de neutraliser cet impact brut. Le risque de **destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme modéré** en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les individus pourront fuir le site et se reporter aux abords. Sans application de mesures adaptées (adaptation de la période de travaux, maintien de milieux fonctionnels durant la période de travaux), **l'impact brut lié au dérangement est jugé modéré** en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus se déplacent en	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
					fonction de l'assolement en place et pourront se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours. A noter que les suivis des parcs photovoltaïques de Villefranche-sur-Cher et de Gétigné réalisés par auddicé attestent de la présence de passereaux tel que la Bergeronnette grise dans un contexte photovoltaïque classique (structures fixes). L'impact brut du projet concernant **la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme négligeable**.							
Avifaune protégée commune **Cortège des milieux semi-ouverts** Accenteur mouchet (Npr, M) ; Bruant zizi (Npr) ; Fauvette à tête noire (Npr, M) ; Fauvette grisette (NC) ; Hypolaïs polyglotte (NC) ; Pipit des arbres ; Rossignol philomèle (Nc) ; Rougegorge familier (M, H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Ce cortège est bien représenté dans l'AEFF dans les secteurs où s'intercalent des milieux ouverts de type herbacés avec des formations arbustives à arborées. Ces habitats sont favorables à la nidification de ces espèces, notamment au niveau de la ZIP. Les habitats favorables à ces espèces seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. Des fourrés, haies et lisières arbustives présents à proximité immédiate de l'emprise des travaux seront maintenus. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). **L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.**	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Fort	Des espèces communes protégées ont été observées en période de nidification dans l'emprise du projet. Les travaux du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME- c1). **Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.** Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant, notamment si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent **perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction** (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée**, l'impact brut est donc jugé comme fort.** En revanche, le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ces espèces. Les fonctionnalités espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Avifaune protégée commune **Cortège des milieux arborés** Buse variable (VNN) ; Coucou gris (Npr) ; Mésange bleue (M, H) ;	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux boisés et milieux semi-fermés arborés (zones de reproduction pour ces espèces). Ces derniers restent ainsi fonctionnels à l'échelle de l'AEFF. En revanche, le projet impacte les 1,22 ha d'habitat d'alimentation (friches). A une échelle plus large, cette surface impactée est très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Mésange charbonnière (NPr, M, H) ; Pinson des arbres (NPr, M, H)					présents aux abords de l'emprise du projet. Aucun impact n'est attendu sur la perte d'habitats pour ces espèces. **L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable**.		vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes					mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible	Etant donné qu'aucun habitat boisé et semi-fermé arboré n'est impacté par l'emprise du projet et éloignés de celle-ci, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Les travaux sont cependant susceptibles d'induire un dérangement des adultes nicheurs dans les zones arborées de l'AEFF et de provoquer l'échec potentiel de couvées. L'évitement temporel de la période de nidification concourt à neutraliser ce risque. En effet, ces espèces sont susceptibles de fréquenter régulièrement le site pour se nourrir. Ainsi, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier durant les travaux est limité mais reste existant, ce qui justifie d'un **niveau d'impact très faible.** La mise en œuvre de pratiques écoresponsables est requise pour limiter le risque de collision d'individus adultes.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
Avifaune protégée commune Cortège des milieux humides à aquatiques Héron cendré (VNN) ; Petit gravelot (Npo) ; Rousserolle effarvatte (Npr)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats d'alimentation occasionnels de ces espèces sont totalement évités en phase de conception du projet. Ces espèces ne sont pas nicheuses sur site et sont des visiteurs occasionnels. Les risques de dérangement ou de destruction d'individus sont considérés comme négligeables au regard de l'ensemble de ces éléments.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
Avifaune protégée commune Cortège des milieux anthropiques Bergeronnette grise (NC, M, H) ; Moineau domestique (Npr, M) ; Rougequeue noir (Npr)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les espèces utilisent les milieux bâtis pour nicher et se reproduire, ainsi que la trame arbustive pour se déplacer et s'alimenter. Le projet n'impacte pas le bâti, préserve 93 % des éléments arbustifs à arborés de l'AEFF, et maintient une distance tampon entre ces derniers et les rangées de panneaux photovoltaïques. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement de l'espèce à l'échelle de l'AEFF. L'impact brut du projet concernant **la perte d'habitats pour cette espèce est ainsi évalué comme très faible.** Ces espèces anthropophiles sont peu sensibles au dérangement. Les mesures classiques d'évitement de la période de nidification et la mise en œuvre de pratiques écoresponsables permettent toutefois de s'assurer de l'absence d'impact résiduel lié au dérangement ou à la destruction accidentelle d'individus.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier

Tableau 102. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les oiseaux.

Phase exploitation

Le statut de l'espèce dans l'AEFF (nicheur (N), hivernant (H) ou migrateur (M)) ainsi que ses milieux préférentiels (ouverts ; semi-ouverts ; boisés ; humides ; anthropiques) sont rappelés.

Eléments à enjeu	Niveaux de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) (MC)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'	Mesure(s) de suivi (MS)
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes – cortège des milieux ouverts (parcelles agricoles céréalières, prairies) : Listes des espèces citées précédemment	Faible à modéré	Oui Non (Alouette des champs)	Destruction/altération d'habitats	Très faible	L'exploitation des habitats ouverts par ce cortège est attendue en phase d'exploitation. L'activité photovoltaïque maintient des milieux ouverts de type mésophiles en place au droit des zones d'implantation. Elle fournit des zones de nidification et d'alimentation à l'avifaune des milieux ouverts, notamment favorables aux micromammifères dont se nourrit le Faucon crécerelle, sous réserve d'une gestion adaptée de ces milieux. Le suivi écologique des parcs photovoltaïques de Gétigné (44) et de Villefranche-sur-Cher (41) réalisé par auddicé confirme par ailleurs l'utilisation des centrales photovoltaïques par certaines de ces espèces (Alouette des champs, Faucon crécerelle, Bergeronnette grise, Pipit farlouse). L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions. Le risque de destruction accidentelle d'individus est également négligeable.	MR-e3 : Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation ; MS3 : Suivi des populations d'Oedicnème criard sur le parc et ses abords proches
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes - cortège des milieux semi-ouverts arbustifs : Listes des espèces citées précédemment	Faible à très fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ces espèces ont besoin de milieux ouverts et semi-ouverts pour se nourrir, se déplacer et se reproduire. Les habitats favorables à ce cortège (prairies de fauche, friches, haies et leurs lisières) ont été en grande partie évités dès la phase de conception du projet. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de ces espèces à l'échelle de l'AEFF durant la phase d'exploitation. Aucune destruction ou altération de ces habitats liée à la gestion de la centrale photovoltaïque n'est attendue**, voire positif sur le court et moyen terme.** Le maintien de zones tampon entre les lisières et les rangées de panneaux permet à ces espèces de réaliser des incursions au sein du parc dans le cadre de leur recherche alimentaire. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions. Le risque de destruction accidentelle d'individus est également négligeable.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes – cortège des milieux boisés et semi-ouverts arborés : Listes des espèces citées précédemment	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats favorables à ce cortège (boisements, haies et leurs lisières, arbres isolés) ont été totalement évités dès la phase de conception du projet. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement et la nidification de ces espèces à l'échelle de l'AEFF durant la phase d'exploitation. Aucune destruction ou altération de ces habitats liée à la gestion de la centrale photovoltaïque n'est attendue. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions qui ont lieu en dehors des milieux fréquentés par ces espèces. Le risque de destruction accidentelle d'individus est également négligeable.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Eléments à enjeu	Niveaux de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) (MC)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'	Mesure(s) de suivi (MS)
Espèces patrimoniales et Espèces protégées communes – cortège des milieux humides et aquatiques : Listes des espèces citées précédemment	Non patrimonial à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats favorables à ce cortège ont été totalement évités dès la phase de conception du projet. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement, l'alimentation et la nidification de ces espèces à l'échelle de l'AEFF durant la phase d'exploitation. Aucune destruction ou altération de ces habitats liée à la gestion de la centrale photovoltaïque n'est attendue. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions qui ont lieu en dehors des milieux fréquentés par ces espèces. Le risque de destruction accidentelle d'individus est également négligeable.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Avifaune des milieux anthropisés (espèces protégées communes) Listes des espèces citées précédemment	Non patrimonial à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats de bâti favorables à la nidification de ce cortège sont maintenus sans impact lié au projet. Ces derniers restent ainsi fonctionnels pour le déplacement, l'alimentation et la nidification de ces espèces à l'échelle de l'AEFF durant la phase d'exploitation. Aucune destruction ou altération de ces habitats liée à la gestion de la centrale photovoltaïque n'est attendue. Ces espèces sont opportunistes pour leur zone d'alimentation, et au regard de la grande superficie de milieux ouverts à humides dans la région, l'impact du projet sur ces espèces et leurs habitats seront négligeables en phase d'exploitation. L'espacement des modules photovoltaïques et le maintien de zones enherbés entre les lisières et les rangées de panneaux permet à ces espèces de réaliser des incursions en bord de cultures ou dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque dans le cadre de leur recherche alimentaire. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions qui ont lieu en dehors des milieux fréquentés par ces espèces. Le risque de destruction accidentelle d'individus est également négligeable.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 103. Impacts bruts et résiduels du projet en phase d'exploitation sur les oiseaux.

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les oiseaux

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.4 Amphibiens

Phase travaux

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Crapaud commun *Bufo bufo*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats de reproduction	Négligeable à nul	Les habitats favorables aux amphibiens en tant que zones de reproduction et d'hivernage ne seront pas impactés par le projet. Le projet évite en grande partie ces milieux au profit d'une installation sur des secteurs concernés par des milieux ouverts plus ou moins anthropisés. Seuls des habitats fonctionnels en tant que sites de transit et d'alimentation seront partiellement impactés en phase travaux du projet, de l'ordre de 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles au sein de l'AEFF, et 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles, soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Par ailleurs, la circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers) pour les amphibiens en dispersion. L'usage de dispositifs de prévention des pollutions des milieux aquatiques est nécessaire. Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour les amphibiens. Les fonctionnalités pour ce groupe sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction/altération d'habitats de dispersion, d'estivage et d'hibernation	Faible		ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	MR-t2 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-	-	
			Destruction possible d'individus	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	MR-t4 : Mettre en place une clôture à grosses mailles et créer des passages à faune	Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 104. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les amphibiens

Phase exploitation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesures d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Crapaud commun *Bufo bufo*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats de reproduction	Négligeable à nul	L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque reste négligeable compte-tenu du caractère ponctuel, diurne et localisé des interventions qui ont lieu hors zones d'intérêt pour les amphibiens. Le risque de destruction accidentelle d'individus est ainsi négligeable. La conservation et l'entretien des clôtures adaptées à la libre circulation des individus évite l'effet barrière en phase d'exploitation.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux
			Destruction/altération d'habitats de dispersion, d'estivage et d'hibernation	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Destruction possible d'individus / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		-	MR-e1 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune ; MR-e2 : Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site ; MR-e3 : Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles		Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 105. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les amphibiens

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les amphibiens

Aires d'étude

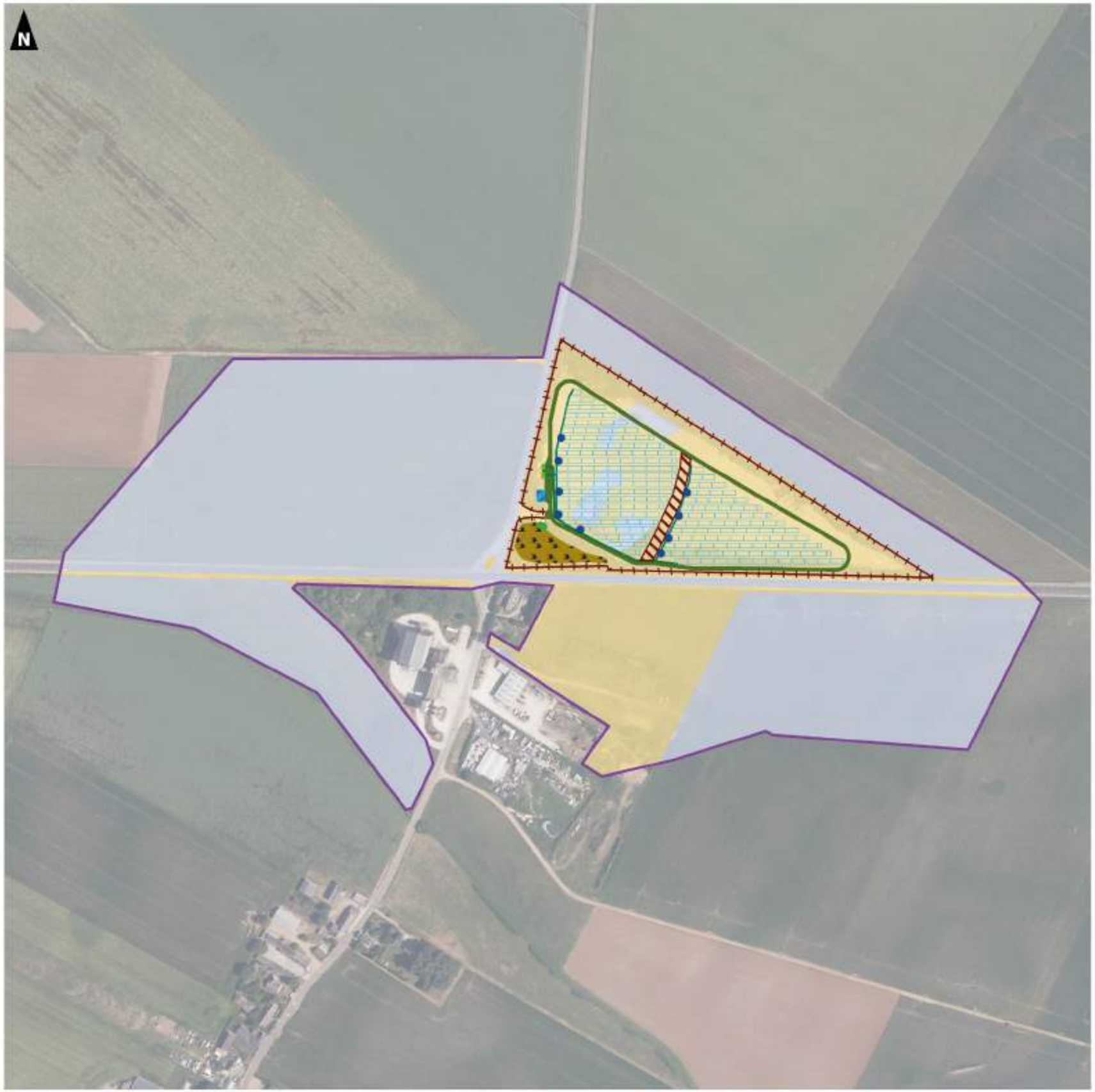
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.5 Reptiles

Phase travaux

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Lézard des murailles *Podarcis muralis* ***Lézard à deux raies*** *Lacerta bilineata*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les habitats favorables aux reptiles en tant que zones de reproduction et d'hivernage ne seront pas impactés par le projet. Seuls des habitats fonctionnels en tant que sites de transit et d'alimentation seront partiellement impactés en phase travaux du projet, de l'ordre de 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles au sein de l'AEFF, et 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles, soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception). En raison des **faibles capacités de dispersion des individus**, les travaux de terrassement en périphérie du périmètre du projet peuvent générer la destruction d'individus (adultes, juvéniles) et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de reproduction (ronciers) pour les reptiles. Un distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la citerne, de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour les amphibiens. Les fonctionnalités pour ce groupe sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	MR-t4 : Mettre en place une clôture à grosses mailles et créer des passages à faune	Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 106. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les reptiles

Phase exploitation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Lézard des murailles *Podarcis muralis* ***Lézard à deux raies*** *Lacerta bilineata*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats favorables aux reptiles, constitués des milieux semi-ouverts (friches), de fourrés, des lisières ont été intégrés lors de la phase de conception du projet. Le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour ce groupe. Les fonctionnalités sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En exploitation, le maintien de milieux ouverts mésophiles au sein du parc favorisera la présence de ces espèces. Ainsi, la circulation de ces espèces dans les zones photovoltaïques est probable au regard du caractère herbacé à anthropisé, maintenu dans le parc. Le design du projet assure le partage de l'exposition lumineuse et permet le maintien de conditions héliophiles, favorables au transit des reptiles. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque est négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions qui ont lieu hors zones d'intérêt pour les reptiles. Le risque de destruction accidentelle d'individus est ainsi négligeable. La conservation et l'entretien des clôtures adaptées à la libre circulation des individus évite l'effet barrière en phase d'exploitation.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Destruction possible d'individus / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		-	MR-e1 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune ; MR-e2 : Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site ; MR-e3 : Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles		Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 107. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les reptiles

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les reptiles

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.6 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Phase travaux

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les habitats favorables au Lapin de garenne (milieux semi-ouverts (friches), fourrés, des lisières) seront partiellement impactés par le projet en phase travaux du projet de l'ordre de : 1,22 ha de milieux mésophiles des milieux ouverts, soit 20 % de ces milieux disponibles (zones d'alimentation et de transit) au sein de l'AEFF, et de 0,5 ha de milieux semi-fermés mésophiles (zones de reproduction et de repos), soit 7 % de ce type de milieux disponibles sur l'AEFF. A noter que l'impact pourrait être considérablement réduit sur ces milieux par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). En raison des **faibles capacités de dispersion des individus** des jeunes notamment, les travaux de terrassement du projet peuvent générer la destruction d'individus et de possibles altérations de l'habitat si l'emprise stricte du projet n'est pas respectée notamment au nord de l'AEFF. La circulation des véhicules de chantier pourrait générer la destruction d'individus en phase terrestre, notamment à l'ouest de l'emprise du projet où la voirie principale (piste basse) est située à proximité de zones de refuge possible (ronciers). Une distance tampon permettrait de réduire considérablement ce risque par un décalage plus à l'est de la zone Oedicnème criard et de la piste SDIS (ouest de l'emprise du projet) (cf. Mesure en phase conception – ME-c1). Le projet n'entraîne par ailleurs pas de fragmentation de l'habitat pour le Lapin de garenne. Les fonctionnalités pour cette espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. En revanche, un effet barrière sera engendré par la mise en place de clôtures en périphérie de la centrale photovoltaïque. L'impact brut est évalué comme faible et des mesures d'évitement temporel des périodes à risque permettent l'abaissement des risques de perturbation d'individus. L'effet barrière sera considérablement réduit par l'utilisation de mailles adaptées à la libre circulation des individus ou une surélévation du grillage.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier
			Destruction possible d'individus	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux écogestes	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	MR-t4 : Mettre en place une clôture à grosses mailles et créer des passages à faune	Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 108. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Phase exploitation

Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les habitats favorables au Lapin de garenne, constitués des milieux semi-ouverts (friches), du réseau de haies, des lisières ont été intégrés lors de la phase de conception du projet. Le projet n'entraîne pas de fragmentation de l'habitat pour cette espèce. Les fonctionnalités pour cette espèce sont donc préservées à l'échelle de l'AEFF. De plus, le maintien et la création de milieux ouverts de type mésophile favorisera une végétation rase à herbacée permanente en lieu et place de secteurs imperméabilisés. Ceci aura pour effet d'augmenter les habitats d'alimentation. L'impact lié au dérangement de ces espèces dans le cadre de la centrale photovoltaïque est négligeable compte-tenu du caractère ponctuel et localisé des interventions qui ont lieu hors zones d'intérêt pour la reproduction du Lapin de garenne. Seules les opérations de maintenance sont susceptibles de générer des nuisances et un impact sur les milieux. Le risque de destruction accidentelle d'individus est ainsi négligeable. La conservation et l'entretien des clôtures adaptées à la libre circulation des individus évite l'effet barrière en phase d'exploitation.	-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
			Destruction possible d'individus	Négligeable à nul		-	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très faible		-	MR-e1 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune ; MR-e2 : Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site ; MR-e3 : Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles		Négligeable à nul	-	-	-	

Tableau 109. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.7 Chiroptères

Phase travaux

Groupe	Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Gîtes à chiroptères	**Gîtes anthropophiles**	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Le gîte anthropophile est possible au sud de l'AEFF. Les bâtiments concernés ne sont pas concernés par l'implantation du projet. Un dérangement des individus peut être induit en cas d'utilisation d'éclairage.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Modéré		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Le gîte arboricole est possible mais très peu probable dans les arbres au sud de l'AEFF qui sont peu propices au gîte. En cas d'utilisation par des individus un dérangement peut être induit en cas d'utilisation d'éclairage. L'arbre au sein de la ZIP n'est pas du tout propice au gîte arboricole.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Très faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur la zone du projet. Aucun impact n'est donc à prévoir	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Chiroptères de haut vol	**Pipistrelles / Noctules/ Sérotines / Vespertilion**	Modéré à fort	Oui	Destruction d'individus volants	Faible	Ce groupe d'espèces exploite la canopée des boisements, les lisières et les milieux ouverts en hauteur. Les habitats boisés et l'ensemble des éléments structurants sont évités. L'éclairage nocturne risque d'irradier le ciel et les zones à enjeux modérés situées à proximité. Cela constituerait des barrières au déplacement. Proscrire l'éclairage nocturne et les travaux de nuit permettra d'éviter cet impact. 450 m² de haies arbustives à enjeux modérés seront également impactés pour la pose de la clôture.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Faible		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Très faible	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Chiroptères de bas vol tolérants à la lumière	**Oreillards et Pipistrelles**	Modéré	Oui	Destruction d'individus volants	Faible	Ce groupe d'espèces exploite la canopée, les lisières et l'intérieur des boisements. Un éclairage nocturne risque d'irradier le ciel et les zones à enjeux modérés situées à proximité. Cela constituerait des barrières au déplacement. Proscrire l'éclairage nocturne et les travaux de nuit permettra d'éviter un impact de dérangement et de destruction d'individus volants issus des impacts routiers. 450 m² de haies arbustives à enjeux modérés seront également impactés pour la pose de la clôture.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Faible		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-		

				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
Chiroptères de bas vol lucifuges	**Murins**	Modéré à fort	Oui	Destruction d'individus volants	Très faible	Ce groupe d'espèces exploite la canopée, les lisières et l'intérieur des boisements. L'emprise du projet est peu fréquentée par ces espèces mais un éclairage nocturne risque d'irradier des zones à enjeux modérés situées à proximité. Cela constituerait des barrières au déplacement. Proscrire l'éclairage nocturne et les travaux de nuit permettra d'éviter un impact de dérangement et de destruction d'individus volants issus des impacts routiers.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Très faible		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
	Barbastelles	Fort	Oui	Destruction d'individus volants	Faible	Ce groupe d'espèces exploite la canopée, les lisières et l'intérieur des boisements. Un éclairage nocturne risque d'irradier des zones à enjeux modéré situées à proximité. Cela constituerait des barrières au déplacement et provoquerait une sous occupation importante du site. Proscrire l'éclairage nocturne et les travaux de nuit permettra d'éviter un impact de dérangement et de destruction d'individus volants issus des impacts routiers.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Très faible		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		

Tableau 110. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Phase exploitation

Groupe	Eléments à enjeu	Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Mesure(s) d'accompagnement (MA)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier CSRPN ou CNPN de dérogation d'espèce protégée	Dossier de dérogation d'habitat d'espèce protégée	Mesure(s) de suivi (MS)
Chiroptères de haut vol	**Pipistrelles / Noctules/ Sérotines / Vespertilion**	Modéré à fort	Oui	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèces exploite la canopée des boisements, les lisières et les milieux ouverts en hauteur. L'éclairage nocturne sur le site pourrait constituer une barrière à leurs déplacements. Limiter l'éclairage nocturne dans le parc permettrait de réduire les dérangements liés à la pollution lumineuse.	-	-		Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Faible		-			Très faible	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		-	MR-e1 : Limiter les dispositifs d'éclairage sur le site		Négligeable à nul	-	-	-	
Chiroptères de bas vol tolérants à la lumière	**Oreillards et Pipistrelles**	Modéré	Oui	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèces exploite les lisières et l'intérieur des boisements. Même si ces espèces sont tolérantes à la lumière lors de la chasse, leurs déplacements sont tout de même perturbés par l'éclairage nocturne. Proscrire l'éclairage nocturne dans le parc de février à novembre permettrait d'éviter les dérangements liés à la pollution lumineuse.	-	-		Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Très faible		-			Très faible	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		-	MR-e1 : Limiter les dispositifs d'éclairage sur le site		Négligeable à nul	-	-	-	
Chiroptères de bas vol lucifuges	**Murins**	Modéré à fort	Oui	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Ces groupes d'espèces exploitent les lisières et l'intérieur des boisements. Un éclairage nocturne sur le site créerait des barrières au déplacement pour ces espèces. Proscrire l'éclairage nocturne dans le parc de février à novembre permettrait d'éviter les dérangements liés à la pollution lumineuse.	-	-		Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Très faible		-			Très faible	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible		-	MR-e1 : Limiter les dispositifs d'éclairage sur le site		Négligeable à nul	-	-	-	
	Barbastelles	Fort	Oui	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-		Négligeable à nul	-	-	-	MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
				Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		-	-		Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Très fort		-	MR-e1 : Limiter les dispositifs d'éclairage sur le site		Négligeable à nul		-	-	

Tableau 111. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les chiroptères

Aires d'étude

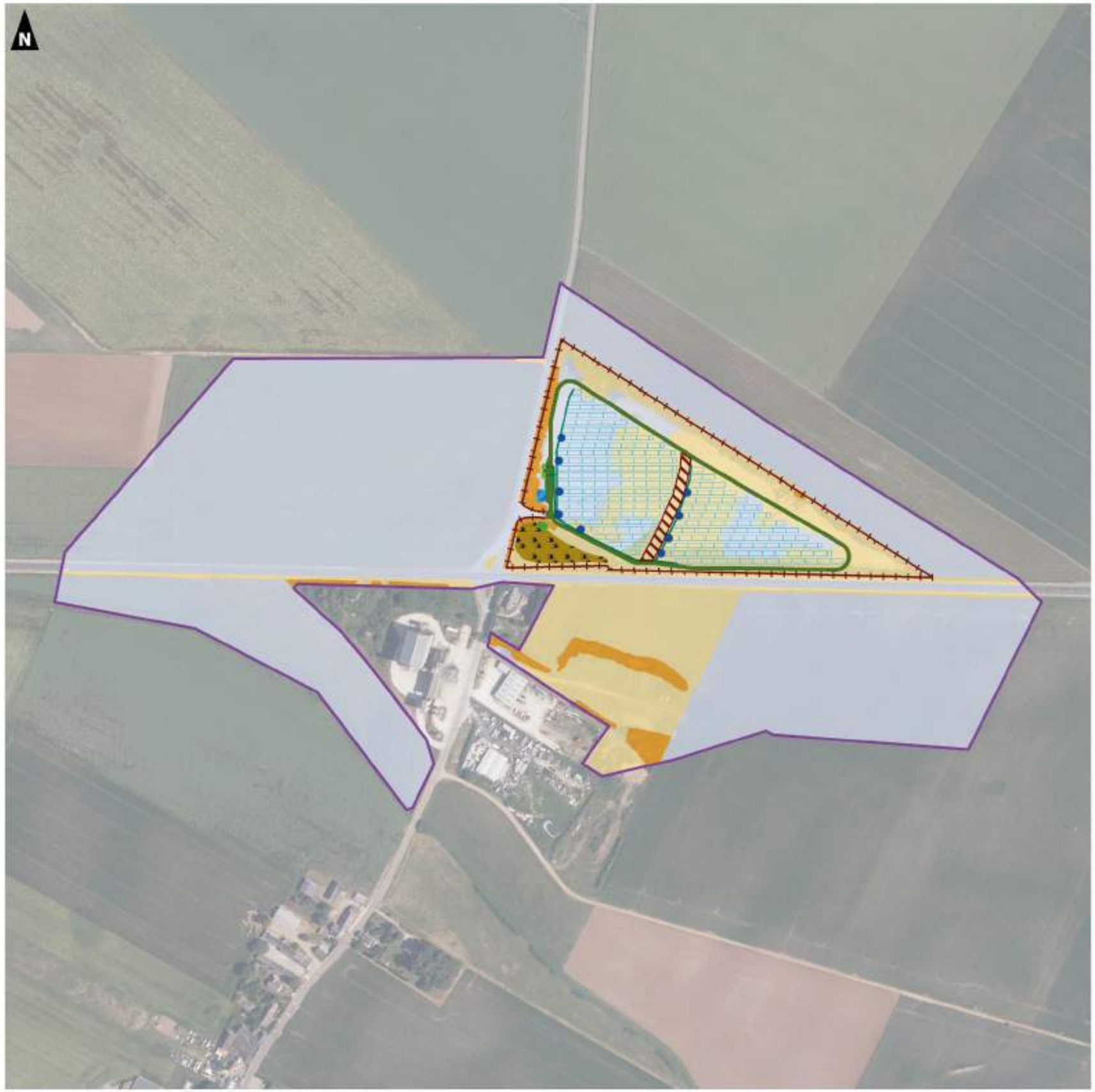
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3.8 Zones humides

Phase travaux

Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier Loi sur l'Eau	Mesure(s) de suivi (MS)
Nul	Non	Destruction/altération d'habitats	Nul	Les investigations de terrain confirment l'absence de zones humides sur l'emprise du projet. En conséquence, aucune incidence du projet sur ce compartiment n'est attendue, et aucune mesure spécifique n'est requise à ce titre.	-		Nul			
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Nul				Nul			

Tableau 112. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

Phase exploitation

Niveau de patrimonialité	Protection (Oui/Non)	Nature de l'effet	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement (ME)	Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)	Dossier Loi sur l'Eau	Mesure(s) de suivi (MS)
Nul	Non	Destruction/altération d'habitats	Nul	Les investigations de terrain confirment l'absence de zones humides sur l'emprise du projet. En conséquence, aucune incidence du projet sur ce compartiment n'est attendue, et aucune mesure spécifique n'est requise à ce titre.	-		Nul			
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Nul				Nul			

Tableau 113. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard des enjeux zones humides

Aires d'étude

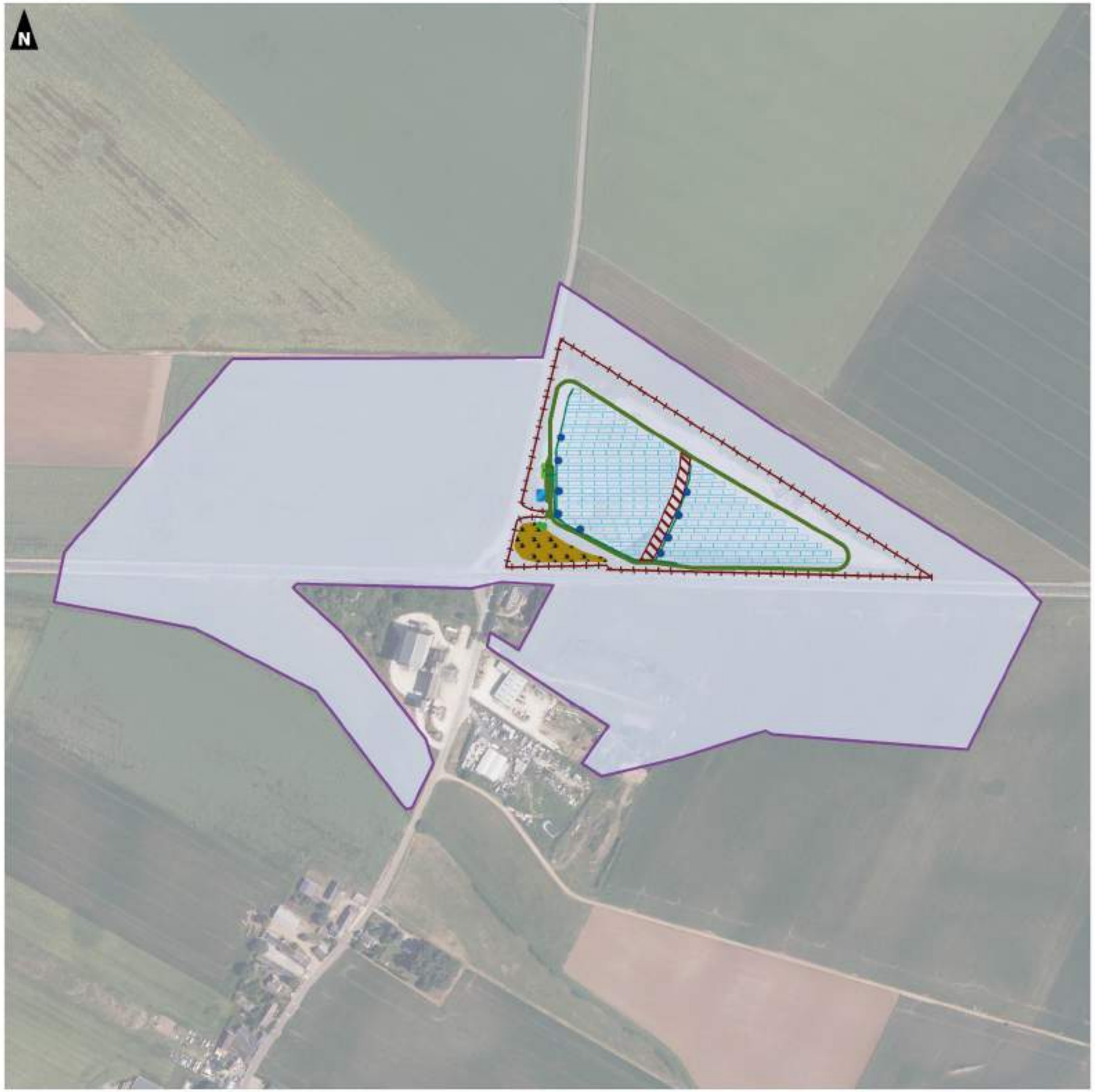
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.4 Evaluation des incidences Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010, tous programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 (individuellement ou en raison de leurs effets cumulés) doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du(es) site(s) concerné(s). Le schéma, ci-après, illustre la démarche à respecter en cas de projet.

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet sur le réseau Natura 2000, conformément aux articles R414-19 et suivants du Code de l'environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet sur le réseau Natura 2000, conformément aux articles R414-19 et suivants du Code de l'environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 5 km autour du projet.

6.2.4.1 Sites Natura 2000 concernés

Aucune zone Natura 2000 n'est située au sein de l'aire d'étude éloignée du projet photovoltaïque (6 km).

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 6 km au sud de la ZIP. Il s'agit de la ZPS : FR2410010 - Petite Beauce.

Aucune incidence sur le réseau Natura 2000 n'est ainsi attendue.

6.2.5 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation

La zone d'implantation du projet abrite des espèces remarquables dont certaines sont protégées au titre de la réglementation.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls sur les individus et non significatifs sur les habitats d'espèces.

Considérant ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Incidences sur le contexte démographique local

Le projet de centrale solaire au sol de la Colombe n'aura aucun impact sur le contexte démographique local que ce soit en phase chantier comme en phase exploitation.

Aucun n'impact n'est attendu en phase chantier comme en phase exploitation.

6.3.2 Incidences sur l'habitat proche

6.3.2.1 Phase chantier

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux) et pour les utilisateurs du chantier.

Certains hameaux pourront être plus exposés du fait de leur proximité avec la zone d'implantation retenue (Le Moulin et la Gahandière, situés respectivement à environ 10 et 335 mètres de la zone d'étude).

Un impact modéré est retenu en phase chantier.

6.3.2.2 Phase exploitation

En phase exploitation, aucune nuisance particulière ne sera générée aux riverains concernant le suivi et la maintenance du site.

Un impact très faible est retenu en phase exploitation.

6.3.3 Incidences sur l'occupation du sol

6.3.3.1 Phase chantier

L'occupation du sol au droit de la zone de projet est de type friche. Il s'agit d'un ancien site de stockage de déchets inertes dont l'activité a cessé en 2022.

Pendant la phase chantier, une perturbation temporaire de l'occupation du sol pourra être induite notamment par la mise en œuvre du chantier. Cependant, aucune activité n'étant actuellement exercée sur les parcelles du projet, aucune incidence n'est attendue.

Un impact nul est attendu.

6.3.3.2 Phase exploitation

L'occupation du sol deviendra industrielle à la suite de la construction du parc solaire.

Une partie du sol sera artificialisée pour la mise en œuvre des fondations des structures porteuses ainsi que pour la réalisation de certains aménagements (locaux techniques, dispositifs incendie).

Un impact nul est donc attendu en phase exploitation.

6.3.4 Incidences en termes d'urbanisme

6.3.4.1 Phase chantier

Aucun impact n'est attendu en phase chantier.

6.3.4.2 Phase exploitation

Le projet est concerné par un document d'urbanisme, la carte communale de La Colombe dont la dernière procédure a été approuvée le 25/08/2005 (le PLUi de la CC des Terres du Val de Loire est actuellement en cours de rédaction). La zone d'étude est située en zone naturelle non ouverte à la construction sauf exceptions prévues par la loi.

La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme locaux est analysée au *chapitre 8*.

Parmi les exceptions évoquées, on compte « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages* ».

Le projet de centrale photovoltaïque est considéré comme étant un équipement collectif. Aucune activité agricole, pastorale ou forestière n'y est actuellement exercée. Des mesures d'évitement et de réduction permettent également la bonne intégration du projet dans son environnement et le paysage.

L'impact du projet sur le document d'urbanisme est qualifié de nul.

6.3.5 Incidences du projet sur les activités socio-économiques

6.3.5.1 Phase chantier

■ Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'une centrale photovoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales en raison du trafic de camions de type convois exceptionnels et d'engins de chantier qui transiteront par le réseau routier local pour atteindre la zone d'implantation.

Sur le site de la Colombe, les véhicules emprunteront les voiries départementales pour accéder au site. Cependant, cette perturbation est passagère puisqu'elle ne correspondra qu'au temps nécessaire aux camions et engins de chantier pour accéder au site.

Un comptage estimatif du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaire au chantier du projet photovoltaïque de la Colombe a été estimé à 113 camions (environ 3 mois de chantier).

Compte tenu de la ruralité du secteur, de la temporalité réduite de ces travaux et de la faible augmentation du trafic, l'incidence brute sur les activités économiques locales peut être qualifiée de faible.

Les travaux de raccordement externe de la centrale au réseau électrique devraient avoir une incidence modérée sur la circulation. En effet, le tracé suivra la voirie existante (tranchée réalisée en bord de route) et les travaux seront temporaires et très localisés. Cependant, le trajet suivra la D357, route relativement fréquentée quotidiennement. Les travaux de raccordement occasionneront donc une gêne assez importante.

On note que des zones urbanisées peuvent être traversées selon le tracé retenu (notamment Richebourg, hameau situé sur la commune de Moisy).

En ce qui concerne le raccordement interne, ce dernier longera les pistes créées sans traverser de route. La gêne éventuelle pour les riverains sera inexistante.

L'impact brut retenu est faible.

■ Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction d'une centrale photovoltaïque est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises locales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié.

En effet, d'après une étude réalisée par l'ADEME, chaque phase de la vie d'un projet va générer une activité économique. La phase chantier permettra la mobilisation de plusieurs dizaines d'emplois équivalent temps plein.

La présence sur place des équipes de chantier induira également des retombées économiques indirectes locales notamment liées à la restauration, l'hôtellerie, etc.

L'impact brut est positif.

6.3.5.2 Phase exploitation

■ Perte de surfaces agricoles et sylvicole et perturbations liées

Aucune parcelle agricole ou forestière exploitée n'est présente au sein de l'emprise clôturée.

L'impact brut retenu est nul.

■ Retombées économiques et fiscalité

Les installations photovoltaïques sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent. Les retombées fiscales globales sont estimées en fonction des taux et de la règlementation fiscale en vigueur et sur la base d'un montant d'investissement prévisionnel établi en phase de développement.

Les différentes retombées sont réparties entre :

- La Contribution Économique Territoriale (CET) : impôt versé aux collectivités. Elle comprend la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) pour les bâtiments techniques, la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) correspondant aux taxes perçues par les chambres consulaires.
- Taxe foncière : répartie entre la commune, l'intercommunalité et le département.
- Taxe d'aménagement : versée à la commune du projet.

L'impact brut concernant les retombées fiscales est positif.

Valeur de référence fiscalité locale : 4 242 panneaux, surface unitaire de 3,107m², forfait au m² : 10€
*Base de calcul : 4 242 * 3,107*10 = 167 778€*

TA commune : 3%, TA département : 2,5%
IFER : 3,394 €/kWh pendant 20 ans et 8,16 €/kWh ensuite

CFE : cotisation foncière des entreprises (valeur estimative en fonction du CA – Taux 2%)

Fiscalité	Commune d'implantation	EPCI	Département	Région
TA :	3 841 €		3 201 €	
IFER :	1 813 €	4 533 €	2 720 €	
CFE :		1 546 €	1 371 €	2 916 €
Fiscalité 1ère année :	5 654 €	6 078 €	7 291 €	2 916 €
Fiscalité annuelle :	1 813 €	6 078 €	4 090 €	2 916 €

Figure 69. Fiscalité induite par le projet photovoltaïque de la Colombe

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de centrale photovoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation de la centrale. Il s'agit ici d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, aux opérations de maintenance et à la télésurveillance du site. Les retombées économiques générées par l'utilisation de la CET (contribution économique territoriale) et de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau) seront également, indirectement, créatrices d'emplois.

L'impact brut concernant la création d'emplois et la mise à contribution d'entreprises locales est par conséquent positif.

6.3.6 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes

6.3.6.1 Phase chantier

Risque de destruction de vestiges archéologiques

Le site se situe en dehors de toute Zone de Présomption de Prescription Archéologique. La consultation préalable de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Centre-Val de Loire (DRAC) n'a pas proposé de réaliser des fouilles archéologiques préventives. Le passé du site ne se prête pas à ces fouilles préventives.

Le risque de destruction de vestiges archéologiques est donc très faible.

Nota : Le porteur de projet s'engage à informer le Service Régional d'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de toute découverte fortuite pendant la phase travaux, conformément aux dispositions prévues par l'article L531-14 du code du patrimoine.

L'impact brut retenu est très faible.

Risque d'endommagement des réseaux existants

Il faudra faire preuve de vigilance pour ne pas intercepter les potentiels réseaux souterrains existants. L'accès au site s'effectuera depuis les voiries existantes, mais des pistes seront aménagées pour permettre aux engins de travaux d'accéder à tous les secteurs de la zone d'implantation.

La réalisation de l'état initial a mis en évidence 4 lignes souterraines haute tension traversant la ZIP, une canalisation d'eau potable le long de la D50 et qui traverse la D357 ainsi qu'un réseau souterrain de fibre optique passant dans le coin inférieur Sud-Ouest de la ZIP et au croisement des deux départementales.

Les 4 lignes souterraines traversant la ZIP sont un enjeu majeur du point de vue du raccordement interne des tables mais également du raccordement externe. La méthode de raccordement interne du parc n'est pas encore arrêtée (posé sur le sol ou enfoui en fonction des zones). En cas d'enfouissement, il faudra faire attention à ne pas endommager ces réseaux. S'agissant du raccordement externe, l'une des lignes souterraines suivant la D357, une vigilance sera également importante sur ce point. Les panneaux étant posés sur des longrines béton, aucun forage ne sera nécessaire (contrairement aux panneaux posés sur des pieux), le risque d'endommagement des réseaux est donc inexistant s'agissant des fondations du parc. La canalisation d'eau potable sera un enjeu majeur lors du raccordement externe au niveau de l'intersection des deux départementales. Concernant le réseau fibre optique, l'angle au Sud du portail ne fera pas l'objet d'aménagements, aucun risque n'est donc à envisager. En revanche, le raccordement externe devra aussi tenir compte de ce réseau de télécommunication.

Une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) sera réalisée en amont des travaux pour identifier de manière précise l'ensemble des réseaux existants au droit des travaux de la future centrale photovoltaïque. Les préconisations des gestionnaires de réseaux seront alors recueillies lors de ce processus.

Nota : La déclaration de travaux (DT) est une disposition obligatoire qui contraint tout maître d'ouvrage souhaitant réaliser des travaux à proximité de réseaux (gaz, assainissement, télécommunication, transport…) à prévenir l'ensemble des exploitants d'ouvrages concernés et ce pour garantir la sécurité du chantier.

L'impact brut est fort.

Raccordement aux réseaux

Une base vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée à un groupe électrogène. Les sanitaires seront chimiques, une citerne d'eau potable sera mise à disposition et les eaux usées seront stockées sur place.

L'article L.122-1 du Code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ». À cet effet, l'étude d'impact doit prendre en compte la centrale solaire et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.

Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. A ce stade de développement du projet, il est envisagé un raccordement en départ direct, sur le poste source HTB/HTA situé à environ 5,4 km sur la commune de Vievy-le-Raye. Le raccordement est géré par RTE qui confirmera après étude la solution ferme et engageante envisagée. Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste source (option de raccordement pressentie). Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante, ils n'engendreront pas d'autres impacts sur les milieux naturels ou paysagers.

L'impact brut retenu est faible.

Servitudes radioélectriques

Les données collectées lors de l'état initial n'ont pas identifié la présence de réseaux de télécommunication au sein de la ZIP.

En ce qui concerne les servitudes radioélectriques, par retour d'expérience, si les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se déroulent à une hauteur inférieure à 10 m, les faisceaux hertziens ne peuvent pas être impactés.

L'impact brut retenu est nul.

6.3.6.2 Phase exploitation

■ **Réseaux électriques**

Le projet permettra la production d'une énergie propre, utilisée dans la consommation quotidienne des ménages.

Il contribue donc à l'amélioration du cadre de vie. En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact n'est identifié en phase exploitation.

Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux et permet la production d'une énergie propre supplémentaire.

L'impact est donc positif.

■ **Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial**

Comme indiqué dans la partie relative à la phase chantier, toutes les dispositions seront prises pour ne pas impacter les réseaux existants.

Aucune servitude radioélectrique ou liée au réseau routier n'a été identifiée dans l'état initial.

Hormis l'emprise au sol des pistes, des postes de transformation et de livraison, et des emplacements des structures photovoltaïques, les seules servitudes induites par la construction de la centrale sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection).

Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants aux alentours.

L'impact brut est nul.

6.3.7 Incidences relatives aux risques technologiques et industriels et la pollution des sols

6.3.7.1 Phase chantier

■ **Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques**

Le projet s'implante dans un secteur agro-naturel. Il n'y a pas de canalisation de transport de matières dangereuses à proximité. En revanche, un silo agricole classé ICPE se trouve de l'autre côté de la D357, à une centaine de mètres du projet. Le parc éolien des Mardeaux est localisé à environ 1,6 km du projet. Enfin, un autre parc éolien se trouve à environ 4,6 km de la zone d'étude. Ainsi, l'accentuation d'un aléa technologique est possible sur la zone d'implantation lors de la phase de travaux.

Concernant le risque de transport de matières dangereuses, la D357, axe structurant local, qui longe la ZIP en partie Sud est potentiellement sujette au risque TMD. Le risque d'accident avec un véhicule transportant des matières dangereuses est donc possible mais reste limité étant donné le caractère diffus de ce risque.

L'impact brut de la phase chantier sur l'accentuation d'un aléa technologique peut donc être qualifié de faible.

■ **Aggravation de la pollution des sols**

Il a été vu dans l'état initial que la zone d'implantation est elle-même un site CASIAS du fait de l'activité précédente qui y était exercée (stockage de déchets inertes). Le silo agricole classé ICPE est également classé site CASIAS.

Le risque de pollution accidentelle des sols et sous-sols pendant la phase travaux a été abordé dans la partie relative aux incidences et mesures sur le milieu physique.

L'impact brut est faible.

6.3.7.2 Phase exploitation

■ **Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à générer des impacts.

L'impact retenu est nul.

Aggravation de la pollution des sols

Il a été vu dans l'état initial que la zone d'implantation est elle-même un site CASIAS du fait de l'activité précédente qui y était exercée (stockage de déchets inertes). Le silo agricole classé ICPE est également classé site CASIAS.

Le risque de pollution accidentelle des sols et sous-sols pendant la phase d'exploitation a été abordé dans la partie relative aux incidences et mesures sur le milieu physique.

L'impact brut est très faible.

6.3.8 Incidences sur l'ambiance sonore locale

6.3.8.1 Phase chantier

En phase chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur les nuisances sonores générées par les engins de chantier lors des travaux de la centrale photovoltaïque. Les travaux de terrassement sont notamment générateurs de bruit.

Il faut également tenir compte des alarmes de recul des engins de chantier.

La phase chantier durera environ 3 mois mais les étapes les plus bruyantes ne dureront que quelques mois : phase de préparation du site (2 semaines), rotation des camions-toupies pour la confection des longrines (2 semaines).

Les nuisances sonores liées aux travaux de raccordement de la centrale (réalisation de tranchées) au réseau électrique national seront quant à eux négligeables en intensité et en durée.

La zone d'implantation du projet est située en zone rurale. Les zones d'habitation et hameaux présents dans l'aire d'étude immédiate sont présentés ci-après :

- Une maison isolée au lieu-dit Le Moulin, au croisement des deux départementales (environ 10 m) ;
- Le hameau de la Gahandière, au Sud de la ZIP (environ 335 m).

En considérant l'environnement sonore actuel relativement calme et la période de chantier limitée dans le temps, **l'impact brut est faible**.

6.3.8.2 Phase exploitation

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Direction générale de l'énergie et du climat, 2011), la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et du transformateur.

Au total, 9 onduleurs seront installés sous certains panneaux. Les transformateurs seront installés dans un local et émettront un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Les habitations les plus proches d'un transformateur sont localisées au Moulin (à environ 90 m).

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous :

a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;
b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »

Le niveau sonore émis par un onduleur est inférieur à 40 dB(A). Le modèle qui sera choisi au moment de la construction de la centrale solaire pourra disposer d'un système de refroidissement naturel qui permet de réduire le niveau de bruit. Avec l'hypothèse d'une propagation à l'air libre, le niveau sonore descend rapidement avec la distance en dessous de la valeur seuil de 30 dB(A) de l'arrêté.

Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. Le bruit émis par les installations devrait donc être couvert en journée par l'ambiance sonore.

L'impact brut concernant le bruit est considéré comme étant faible.

6.3.9 Incidences des vibrations

Phase chantier

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier.

Les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (service d'études sur les transports les routes et leurs aménagements qui a intégré le CEREMA en 2013) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux[27]. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés ;
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer ;

[27] Sétra (2009) Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux

- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit.

Les principales vibrations sont générées par le fonçage des pieux dans le sol. Les structures porteuses étant posées sur des longrines béton, ces vibrations spécifiques seront surtout liées à la pose de la clôture. Les vibrations engendrées par les travaux seront limitées dans le temps et dans l'espace. Les travaux lourds générant d'éventuelles vibrations dureront quelques semaines.

Comme évoqué précédemment, la zone habitée la plus proche est le lieu-dit Le Moulin, qui se situe de l'autre côté de la D357, à une dizaine de mètres de la zone d'implantation.

Compte tenu de la proximité de la zone de travaux avec cette habitation, mais de la durée limitée de la gêne, l'impact brut est estimé comme étant faible à ponctuellement modéré.

6.3.9.1 Phase exploitation

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

L'impact brut est nul.

6.3.10 Incidences des émissions de poussières

6.3.10.1 Phase chantier

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Les émissions de poussières pourront occasionner une gêne pour le personnel du chantier, le sol étant en partie composé de terre et pierres.

Les nuisances de poussières liées aux travaux de raccordement de la centrale (réalisation de tranchées) au réseau électrique national seront quant à elles limitées et très localisées.

L'impact brut du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifié de modéré.

6.3.10.2 Phase exploitation

La phase d'exploitation est très peu sujette à ce type d'incidence, qui pourrait éventuellement intervenir lors de l'entretien du site. De plus, le trafic en phase d'exploitation est limité.

L'impact peut donc être considéré comme très faible.

6.3.11 Incidences sur les effets optiques

6.3.11.1 Phase chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, **aucun effet particulier n'est envisagé.**

6.3.11.2 Phase exploitation

Une centrale photovoltaïque peut produire différents types d'effets d'optique tels que décrits dans le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Direction générale de l'énergie et du climat, 2011) :

- « Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes ».

Pour une installation photovoltaïque, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, soit en début et en fin de journée. Les principales nuisances concernent les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux, et notamment pour l'aviation.

En retour à la préconsultation de l'armée réalisée par le porteur de projet, l'organisme a répondu qu'il ne traitait pas les préconsultations photovoltaïques et qu'il faudrait revenir vers lui lors du dépôt du permis de construire.

Concernant le réseau routier, les principaux axes passant à proximité du site du projet sont des routes départementales ; ces routes accueillent un trafic assez important. La potentielle gêne occasionnée sera limitée. En effet, les merlons entourant la ZIP jouent un rôle d'écran. Conjugués à la vitesse de circulation, aucune gêne visuelle n'est susceptible d'être ressentie par les automobilistes.

En phase exploitation, les impacts bruts retenus sont faibles.

6.3.12 Incidences sur les champs électromagnétiques

6.3.12.1 Phase chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, aucun effet particulier n'est envisagé.

6.3.12.2 Phase exploitation

Les questions relatives à l'émission de champs électromagnétiques par les installations de production d'énergie restent ouvertes car des études sont toujours en cours à ce sujet. Il est désormais certain que les panneaux photovoltaïques créent un courant continu. L'existence d'un courant continu est logiquement à l'origine d'un champ magnétique continu, à l'image du champ magnétique de la Terre. Nous sommes donc en contact permanent avec le champ magnétique terrestre, sans que cela n'ait a priori de conséquences mesurables avec les outils actuels sur la santé humaine.

L'importance des effets sur la santé humaine dépend de l'intensité du champ magnétique continu et de la distance avec la source émettrice. Et l'intensité du champ magnétique terrestre équivaut à environ 500 mG (milligauss) soit 50 µT (microtesla).

- Modules photovoltaïques : ces modules produisant de l'électricité en courant continu, ils ne génèrent que des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour être plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présentent donc aucun risque pour la santé humaine, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.
- Onduleur : il permet de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. Les onduleurs sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences (inférieures à 300 Hz). Toutefois, ces onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques avec du grillage pour offrir une protection contre ces champs électromagnétiques.
- Transformateur : il permet de modifier la tension électrique du courant, de l'élever dans le cas présent pour pouvoir transporter cette énergie. Un transformateur concentre le champ magnétique en son centre, qui reste faible aux alentours. En s'éloignant de quelques mètres d'un transformateur, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils ménagers.
- Raccordement : le raccordement externe étant souterrain, les émissions de champs électromagnétiques seront très fortement limitées. S'agissant du raccordement interne, la question se pose encore (posé au sol ou enterré).

L'incidence brute associée à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques s'avère donc très limitée et il n'y a pas d'enjeu à proximité.

L'impact brut retenu est très faible.

6.3.13 Incidences des émissions lumineuses

6.3.13.1 Phase chantier

Les travaux étant réalisés de jour, le chantier ne sera donc pas éclairé.

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.3.13.2 Phase exploitation

La centrale ne sera pas éclairée de nuit, par conséquent la phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

L'impact brut est nul.

6.3.14 Incidences des émissions d'odeurs

6.3.14.1 Phase chantier

En phase chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, l'impact brut du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de très faible.

L'impact brut est très faible.

6.3.14.2 Phase exploitation

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets lié à la phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.

L'impact brut concernant les odeurs peut être qualifié de nul.

6.3.15 Incidences de la chaleur et la radiation

6.3.15.1 Phase chantier

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.3.15.2 Phase exploitation

Les panneaux photovoltaïques sont susceptibles de générer de la chaleur durant la phase d'exploitation. Cet effet reste cependant très localisé. De plus, les développeurs de centrales photovoltaïques sont en recherche permanente de solutions techniques permettant un refroidissement passif des modules, afin notamment d'augmenter la production de ces derniers.

Les panneaux étant surélevés (1,20 m en point bas) et l'effet étant très localisé, **l'impact brut est jugé très faible.**

6.3.16 Incidences sur la gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (acier, bois, matériaux composites, déchets électroniques, …). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.Phase chantier

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères… En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Règlementation : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier et le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers et du BTP. L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci. Le code de l'environnement précise que le producteur est responsable de son déchet jusqu'à son élimination (article L541-2).

Il est également interdit de brûler des déchets à l'air libre, de les abandonner dans la nature, de mélanger des déchets rendant ainsi impossible leur valorisation et de mélanger des déchets dangereux à d'autres types de déchets.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable. Les volumes en présence et les obligations règlementaires concernant leur traitement induisent une incidence faible.

L'impact brut est faible.

6.3.16.1 Phase exploitation

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur la production éventuelle de déchets lors des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Règlementation : cf. paragraphe sur les incidences de la phase chantier sur les déchets.

L'impact brut concernant les déchets pendant le fonctionnement de la centrale est très faible.

6.3.17 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologiques en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques technologiques peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Le principal risque d'accident d'origine technologique auquel est soumis le projet de centrale photovoltaïque serait un incendie touchant les installations. Les incidences négatives notables résultant d'un tel événement sont assez logiquement la destruction possible de l'installation ainsi qu'une difficulté plus importante des services de secours pour lutter localement contre le phénomène d'incendie. Selon l'Anses, l'incendie des équipements électriques peut conduire à la formation de sous-produits de combustion mal connus et indirectement une pollution potentielle des sols et de l'eau.

À noter qu'au-delà du risque incendie (qu'il soit consécutif à un dysfonctionnement interne ou à un aléa externe), la centrale photovoltaïque est également vulnérable face à un acte de malveillance, des dysfonctionnements internes, etc.

Dans tous les cas considérés, l'occurrence des événements à l'origine de ces conséquences potentielles apparait très faible, comme en témoigne la synthèse de l'accidentologie réalisée à partir de la base de données ARIA.

6.3.17.1 Accidentologie associée aux panneaux photovoltaïques

La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), exploitée par le ministère du développement durable, recense depuis 1992 essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages, ... classés au titre de la législation relative aux installations classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

D'après la synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques réalisée à partir de la base de données ARIA (consultée en juin 2025), il est recensé 89 événements impliquant des panneaux photovoltaïques.

Dans la grande majorité des événements (71 soit 80%), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Les caractéristiques générales de cet échantillon d'étude sont précisées ci-après. Les secteurs d'activités impliqués dans ces 89 événements relèvent en très grande majorité de la culture et de la production animale. Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques.

L'analyse souligne l'importance de l'aléa incendie dans les différents cas recensés, ainsi que les difficultés supplémentaires rencontrées par les services de lutte contre l'incendie (électrisation, risque de brûlure après fusion des panneaux, projection d'éléments sous l'effet de la chaleur…). Les conséquences humaines des événements recensés sont modérées ; aucun décès mais un blessé grave a été relevé.

6.3.17.2 Retour d'expérience tiré de la bibliographie

Comportement au feu des panneaux photovoltaïques

L'INERIS et le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques[28]. Cette étude vise à approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu. Les conclusions des différents essais menés sont les suivantes :

- L'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- Les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- […] ;
- Il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

Causes des départs de feu sur les panneaux

À la lecture de différentes publications disponibles sur le sujet[29], plusieurs causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- Des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- Un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- Un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- Un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- Une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- L'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre...) ;
- Échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

6.3.18 Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 30 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou être restauré dans son état initial.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la règlementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

[28] NERIS, CSTB (2010) Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers. DRA-10-108218-13522A

[29] Face Au Risque n°468 (déc. 2010) « Installations photovoltaïques, quels risques ? », article « les installations photovoltaïques sont-elles dangereuses en cas d'incendie ?

6.3.19 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	Nul
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	Modéré
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	Nul
		Phase exploitation	P/I ou D	Nul
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	Nul
		Phase exploitation	P/D	Nul
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	Faible
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	Positif
	Perte de surfaces agricoles et sylvicoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	Nul
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	Positif
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	Positif
Réseaux et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Phase chantier	P/D	Très faible
	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	Fort
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	Faible
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	Nul
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	Positif
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul
Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible
		Toutes les phases	T ou P /I ou D	Très faible
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Faible
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Faible
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	Faible à ponctuellement modéré
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Nul

Poussières	Envole de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Modéré
	Poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible
Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	Nul
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Faible
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Très faible
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	Faible
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible

Tableau 114. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain

** L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts bruts et résiduels de l'expertise paysagère, patrimonial et touristique (Auddicé Val de Loire, juillet 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE. Le carnet de photomontage complet est également fourni en annexe de l'EIE.

6.4.1 Analyse des incidences "brutes"

6.4.1.1 Phase chantier

Lors de la phase chantier, les incidences du projet ne peuvent être complètement évitées et réduites puisqu'elles sont inhérentes à tout chantier. Elles ont toutefois un caractère temporaire et disparaissent ou diminuent fortement une fois la phase chantier terminée. La base vie et les aires de stockages seront situées dans l'emprise du site.

Quelques mesures sont proposées afin de limiter les incidences des travaux :

- Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement, notamment l'environnement paysager.

En effet, les entreprises devront assurer un entretien régulier du site, par exemple, par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus.

• Le passage des engins de chantiers ne devra pas porter préjudice aux arbres et arbustes sur le site et ses environs.

Dans le cas d'une entrave par la végétation, un élagage réduit au strict nécessaire permettra le passage des engins sans porter atteinte à la vie du végétal.

• Vérification de la remise en état du site après travaux et avant la livraison du projet.

• etc.

6.4.1.2 Phase exploitation

L'analyse des incidences* du projet dans le paysage, en phase exploitation, se base sur une analyse illustrée par photomontages. La localisation de ces photomontages, au nombre de 3 pour la présente étude, s'appuie sur les observations de terrain et les conclusions de l'état initial du site mettant en exergue les sensibilités principales du territoire. Aussi, compte tenu du contexte paysager et topographique du territoire, les sensibilités se concentrent aux abords du site du projet.

De fait, les 3 photomontages présentés se situent principalement au niveau des axes routiers les plus proches.

N° PM	Aire d'étude	Localisation
1	Immédiate	Depuis l'entrée du site
2	Immédiate	Depuis la D30, au Nord du projet
3	Immédiate	Depuis la D357, à l'Est du projet

Tableau 115. Récapitulatif des photomontages

**Seront distinguées dans la présente étude, les incidences "brutes" qui évaluent les incidences avant la mise en place de mesures paysagères et les incidences "résiduelles" qui évaluent les incidences du projet après la mise en place des mesures paysagères. L'analyse des incidences "brutes" intègre les mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de la conception du projet et du choix des matériaux (revêtements, teintes des éléments techniques).*

Figure 70. Localisation des points de vue

Vue 1 : Depuis l'entrée du site

Cette vue, prise depuis l'entrée du site permet de montrer la vision la plus importante sur le cœur du site. En effet, le site étant entièrement ceinturé par des merlons, cette entrée est la seule possibilité pour voir l'intérieur du site.

Le projet s'implante au cœur du site sans modification des composantes. Ainsi, il bénéficie des masques paysagers existants pour n'être que peu visible.

Ainsi, l'incidence visuelle est faible.

ETAT INITIAL

ETAT PROJETE

Vue 2 : Depuis la D30, au Nord du projet

Cette vue, prise depuis la D30 permet d'illustrer le paysage perçu depuis une voie adjacente au site du projet. Cette voie, comme la plupart des voies du territoire d'étude, se caractérise par des abords dégagés offrant une vision élargie sur le grand paysage. D'autant plus qu'ici, il s'agit d'un secteur légèrement incliné accentuant ainsi cette ouverture visuelle par un léger effet surplombant.

Le projet s'insère dans le paysage de manière assez discrète puisqu'une grande proportion de ce dernier est masquée par le merlon qui ceinture le site. Ainsi, seule la partie du projet, située sur la partie haute du site est perceptible. Néanmoins, la hauteur du projet étant limitée, l'incidence visuelle reste donc limitée également.

ETAT INITIAL

ETAT PROJETE

Vue 3 : Depuis la D357, à l'Est du projet

Cette vue, prise depuis la D357, illustre la perception depuis l'axe majeur traversant le territoire d'Est en Ouest. L'ouverture visuelle y est importante tout au long de son tracé comme le montre la photographie. D'ici, le site n'est que peu perceptible et se fond dans ce paysage ouvert.

Le projet est depuis cette voie peu perceptible, du fait de l'éloignement et de la faible hauteur des structures photovoltaïques. De plus, le silo agricole présent à proximité constitue ici un repère visuel fort prenant rapidement l'ascendant visuelle tout comme les éoliennes situées sur la droite. Aussi, le regard est rapidement détourné.

L'incidence visuelle est faible.

ETAT INITIAL

ETAT PROJETE

6.4.2 Bilan des incidences brutes par aire d'étude

**L'analyse des incidences "brutes" intègre les mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de la conception du projet et du choix des matériaux (revêtements, teintes des éléments techniques).*

Thématique	Sujet			Sensibilité paysagère	Sensibilité	Incidence brute
Aire d'étude éloignée (5 km)						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	• A l'échelle du grand paysage pas de réelle sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Faible	Faible
Lieux de vie	Bourgs principaux	Autainville	Faible	• Pas de visibilité sur la ZIP depuis le bourg ou depuis les sorties de bourg	Négligeable	Négligeable
		Moisy	Faible		Négligeable	Négligeable
		Ouzouer-le-Doyen	Faible		Négligeable	Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Relief limitant les vues sur la ZIP depuis les secteurs éloignés	Faible	Négligeable (pas de modification du site)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable	Négligeable
		D42	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable	Négligeable
		D3	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable	Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable	Négligeable
		2-Château de Lierville	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable	Négligeable
		3 - Eglise de la Madeleine	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable	Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	• ZIP perceptible mais éloignée	Faible	Faible

Tableau 116. Synthèse des incidences brutes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Thématique	Sujet			Sensibilité paysagère	Sensibilité	Incidence brute
Aire d'étude rapprochée (2 km)						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	• A l'échelle de l'aire rapprochée pas de réelles sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Faible	Faible
Lieux de vie	Hameau	Villecellier	Faible	• Possibilité de voir la ZIP en sortie Sud du lieu-dit	Faible	Faible
		La Gahandière	Faible	• Possibilité de voir la ZIP en sortie Sud du lieu-di	Faible	Faible
		La Colombe	Faible	• ZIP non visible depuis la sortie nord	Négligeable	Négligeable
		Fermes isolées	Faible	• ZIP non visible	Négligeable	Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Perception possible depuis le secteur Est • Pas de visibilité de la ZIP depuis le secteur Ouest	Modéré à nulle	Faible (perception limitée du projet)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions (à hauteur de Villecellier et la Gahandière)	Faible	Faible
		D42	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions	Faible	Faible
		D3	Faible	• Pas de covisibilités du fait de l'éloignement à la ZIP	Négligeable	Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	• A distance de la ZIP • Pas de covisibilité	Négligeable	Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	• ZIP perceptible mais éloignée	Faible	Faible

Tableau 117. Synthèse des incidences brutes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Thématique	Sujet			Sensibilité paysagère	Sensibilités	Incidence brute
Aire d'étude immédiate						
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	• A l'échelle de l'aire rapprochée pas de réelles sensibilités visuelles au vue de la localisation de la ZIP	Forte aux abords de la ZIP	Faible
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	• Orienté vers la ZIP • Perception possible depuis le secteur Est • Pas de visibilité de la ZIP depuis le secteur Ouest	Forte au droit de la ZIP	Faible (configuration du site conservée)
	Axe routier secondaire	D50	Faible	• Perception possible de la ZIP depuis certaines portions (à hauteur de Villecellier et la Gahandière)	Forte à faible (selon les secteurs	Faible

Tableau 118. Synthèse des incidences brutes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

6.5 Effets cumulés

6.5.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 5° e) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

« *5° **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :*

Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *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. »

Le guide de l'étude d'impacts actualisé en décembre 2016 précise que le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

6.5.2 Périmètres, projets recherchés et date de consultation

Les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque de la Colombe ont été recherchés dans les communes de l'aire d'étude éloignée (5 km).

La recherche a porté sur les projets faisant l'objet d'une étude d'incidence, ceux faisant l'objet d'une évaluation environnementale et ayant reçu un avis de la MRAe au cours de ces dernières années, ainsi que les projets connus construits.

Les sources d'information ont été consultées en mai 2025.

6.5.3 Analyse des projets

■ Étude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 181-14 et enquête publique

On recense plusieurs projets pour lequel un avis de l'Autorité environnementale a été émis au cours de ces dernières années dans l'aire d'étude éloignée :

Nom du projet	Commune	Date de l'avis MRAE	Distance par rapport à la ZIP	Etat	Retenu pour l'analyse ?
Centrale photovoltaïque des Tournesols	Beauce-la-Romaine (Ouzouer-le-Marché)	Absence d'avis du 20 avril 2018	12 km	En exploitation	Non En dehors de l'AEE
Projet photovoltaïque de Beauce	Beauce-la-Romaine (Verdes)	Avis du 27 novembre 2020	8,5 km	En construction	Non En dehors de l'AEE
Centrale photovoltaïque au sol à Beauce-la-Romaine	Beauce-la-Romaine (Tripleville)	Avis du 21 août 2020 puis absence d'avis du 2 octobre 2024	12 km	En instruction	Non En dehors de l'AEE
Projet de parc photovoltaïque de la Fosse-Grillon	Beauce-la-Romaine (Ouzouer-le-Marché)	Absence d'avis du 5 mars 2023	12 km	Autorisé	Non En dehors de l'AEE

6.5.4 Analyse des effets cumulés

Effets cumulés sur les milieux physique et humain

Aucune incidence cumulée n'est à considérer.

Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des effets cumulés de l'expertise écologique (Auddicé Val de Loire, octobre 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

- **Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels**

Le présent projet photovoltaïque évite les habitats naturels et la flore remarquables, privilégiant une implantation des aménagements au droit de parcelles cultivées. Il en résulte des niveaux d'impacts résiduels évalués comme négligeables à nuls. Par conséquent, aucun effet cumulé avec d'autres projets situés dans l'AEE n'est attendu.

- **Effets cumulés sur l'avifaune**

Considérant et l'éloignement entre les sites (plus de 5 km), il n'est pas attendu d'effet cumulé des projets sur un même couple nicheur pour ces espèces au domaine vital réduit (en moyenne 3 ha pour l'Alouette des champs).

A l'échelle de la population locale, le nombre restreint de couples nicheurs concernés ainsi que les niveaux d'impacts résiduels liés à la perte d'habitats (négligeables à faibles) concourent évaluer les effets cumulés des projets photovoltaïques concernés ici comme négligeables pour ce cortège.

Les 4 projets photovoltaïques évitent voire développent les zones de formations arbustives et arborées qui abritent des cortèges d'espèces remarquables, à l'instar de la Tourterelle des bois ou du Tarier pâtre. Les effets cumulés sur les cortèges ornithologiques utilisant ces milieux sont ainsi évalués comme négligeables à nuls.

Concernant le projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine, les impacts résiduels liés au risque de destruction d'individus sont évalués comme négligeables à nuls. Des mesures d'évitement des périodes sensibles, de diminution du nombre de véhicules et de la vitesse de déplacement des engins ont notamment été retenues. Le projet n'est ainsi pas de nature à entraîner une surmortalité se cumulant à celles des autres projets, notamment éoliens.

- **Effets cumulés sur les chiroptères**

Le présent projet photovoltaïque évite les habitats d'intérêt pour les chiroptères (trame verte, milieux humides), privilégiant une implantation des aménagements au droit de parcelles cultivées. Le projet prévoit également des mesures d'évitement des périodes sensibles et des mesures de réduction liées à la pollution lumineuse. Il en résulte des niveaux d'impacts résiduels évalués comme négligeables à nuls. Par conséquent, aucun effet cumulé avec d'autres projets situés dans l'AEE n'est attendu pour ce groupe.

- **Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques**

Les habitats de reproduction, de repos (milieux semi-ouverts, lisières) et de transit/alimentation (prairies, ourlets, lisières) sont totalement évités en phase de conception et restent fonctionnels. Il en résulte des niveaux d'impacts résiduels évalués comme négligeables à nuls. Par conséquent, aucun effet cumulé avec d'autres projets situés dans l'AEE n'est attendu.

- **Conclusion des effets cumulés**

Aucun effet cumulé avec d'autres projets n'est à attendre sur la faune, la flore et les habitats.

Analyse des effets cumulés sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des effets cumulés de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique (Auddicé Val de Loire, juillet 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE.

Les effets cumulés son nuls.

CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

Ce chapitre présente les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures, mises en œuvre tant en phase chantier (construction et démantèlement) qu'en phase d'exploitation, sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- E : évitement ;
- R : réduction ;
- C : compensation ;
- A : accompagnement ;
- S : suivi.

Les mesures présentées reprennent la nomenclature du guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA, 2018[30]).

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 f

Figure 71. Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux

[30] Guide d'aide à la définition des mesures ERC – THEMA, Commissariat général au développement durable, janvier 2018

7.1 Mesures relatives milieu physique

7.1.1 Mesures en phase conception

7.1.1.1 Mesures d'évitement

E.1.1.d – Réalisation d'une étude géotechnique	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Déterminer la nature et les propriétés du sol et identifier les contraintes géotechniques susceptibles d'avoir une incidence sur la construction, la pérennité et des conditions d'exécutions des ouvrages projetés (portances, tassements, …).

DESCRIPTION

Préalablement à la phase chantier, une étude géotechnique sera réalisée. Il s'agit d'une étude de type G2 AVP.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

E.1.1.d – Choix des modules solaires correspondant aux dernières technologies en vigueur et avec un bilan carbone le plus optimal possible	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Allier technologie et bilan carbone optimal.

DESCRIPTION

Les modules solaires correspondent aux dernières technologies en vigueur et ont un bilan carbone le plus optimal possible.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

E.1.1.d – Prise en compte des préconisations du SDIS	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Prise en compte des recommandations du SDIS, relatives à l'accessibilité du site, aux installations électriques et à la défense contre l'incendie.

DESCRIPTION

Le porteur de projet veillera à respecter les préconisations émises par le SDIS du Loir-et-Cher. La conception du projet prend en compte les règles de sécurité incendie :

- Respect d'une distance de 30 mètres minimum entre les premières tables et les premières rangées d'arbres et terres arables.
- Entretien de la végétation aux abords des tables PV
- Clôture du site pour éviter toute action de malveillance
- Implantation d'un portail d'accès d'une largeur utile de 5 m au minimum
- Préservation des accès de Défense de la Forêt contre L'incendie (DFCI) à l'extérieur du parc dans les lieux qui en sont pourvus
- Garantie d'accès des installations en tout temps pour les engins de secours et de lutte contre l'incendie
- Aménagement d'une voie périphérique d'au moins 4 m de large (force portante 16 tonnes), notamment pour l'accès aux différents locaux techniques
- Respect d'un rayon intérieur de 11 m dans les virages
- Prévision d'un point d'eau Incendie d'un volume de 30 m3 pour une emprise au sol inférieure à 5 ha
- Si le Point d'Eau Incendie **(PEI)** retenu est naturel ou artificiel, il conviendra de s'assurer qu'une **aire de stationnement de 40 m²** (4x10 m) accessible en tout temps via un **cheminement stabilisé** de 3 m de largeur et 3,50 m de hauteur minimum soit accolée au PEI pour permettre la mise en aspiration des moyens du SDIS.
- Isolement des points d'eau Incendie par une distance à minima de 10 m de tout bâtiment ou dispositif PV tel que le poste de livraison/transformation et les modules

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

A reconsidérer selon les préconisations du SDIS.

7.1.2 Mesures en phase travaux

7.1.2.1 Mesures d'évitement

E.4.1.a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Temporel	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Adapter la période des travaux suivant la météo.

DESCRIPTION

Les travaux seront interrompus en cas de fortes pluies pour éviter le risque de pollution accidentelle du réseau hydrographique.

Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée.

Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire et devra être accessible en tout temps par le personnel. Ce dernier devra être formé à son utilisation.

MODALITES DE SUIVI

Formation du personnel à l'utilisation d'un kit anti-pollution.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

7.1.2.2 Mesures de réduction

R.1.1.e – Limitation du tassement du sol	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Géographique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Limiter le tassement du sol aux zones artificialisées.

DESCRIPTION

Aucun terrassement de grande ampleur ne sera réalisé en dehors des pistes et des abords immédiats des zones d'implantation des éléments bâtis, de la clôture et des aires de grutage. Seul un nivellement sera nécessaire sur la partie centrale pour aplanir les derniers tas de résidus et consolider la pente entre les deux plateaux.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

R.2.1.c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Optimiser la gestion des matériaux.

DESCRIPTION

La maitrise des impacts est obtenue de la manière suivante :

- En limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics.

- En réalisant un tri des terres lors de l'excavation des tranchées seulement dans le cas où plusieurs horizons pédologiques sont présents. Les matériaux déblayés seront stockés temporairement dans les différentes catégories qui constituent les couches du sol. Lors du remblaiement, après la pose des gaines électriques, la reprise des matériaux triés permettra de reconstituer le sol à l'identique ;

- En assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellement, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

R.2.1.t – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☒	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau du sol, sous-sol et des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

Il convient de protéger de tout risque de pollution le sol, le sous-sol et les eaux superficielles et souterraines. En ce sens, plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins de chantier devront répondre aux normes anti-pollution en vigueur. Ils devront être entretenus et vérifiés régulièrement. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires avant le début du chantier.
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention ;
- L'ensemble des produits polluants devront être gérés conformément à la règlementation (mise en rétention, étiquetage, registre, formation, …)

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sera négligeable. Enfin, en dépit de l'absence identifié sur l'hydrologie en phase de chantier, des mesures seront mises en place dès le début du chantier afin de collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux ;
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire.

Avec la mise en place de ces mesures qui permettront d'éviter tout ruissellement de polluants vers les eaux superficielles, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

R.2.1.a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter les émissions de poussière.

DESCRIPTION

Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier (on compte environ 113 camions sur l'ensemble de la durée de vie du chantier : PL).

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.1.3 Mesures en phase exploitation

7.1.3.1 Mesures d'évitement

	E.3.2.a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Mesure	Type	Phase
		Evitement	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation (maintenance) de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

7.1.3.2 Mesures de réduction

	R.2.2.r – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes	Mesure	Type	Phase
		Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau du sol, du sous-sol, des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

En phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase de chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance et opérations agricoles mécanisées (sensibilisation, interdiction et restrictions notamment).

En phase d'exploitation, les visites des véhicules de maintenance sont ponctuelles, aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. Les agents de maintenance possèderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Si malgré tout une pollution de sol se produisait, le sol souillé serait excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Dans tous les cas, les entreprises intervenantes s'engagent à respecter la réglementation en vigueur et à proscrire toute utilisation de pesticides lors des opérations de maintenance, afin d'éviter toute pollution accidentelle de cours d'eau en cas de ruissellement, et avertir le maitre d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu.

Des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbant en permanence sur le site (dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence d'un bac de rétention sous les transformateurs des postes électriques.

Le responsable d'exploitation signalera immédiatement à la mairie et au Service Interministériel de Défense et de Protection Civile toutes pollutions accidentelles.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation (maintenance) de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

	R.2.2.r – Prise en compte des préconisations du SDIS	Mesure	Type	Phase
		Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	**Risques naturels**
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

- Respect d'une distance de 30 mètres minimum entre les premières tables et les premières rangées d'arbres et terres arables.
- Entretien de la végétation aux abords des tables PV
- Clôture du site pour éviter toute action de malveillance
- Implantation d'un portail d'accès d'une largeur utile de 5 m au minimum
- Préservation des accès de Défense de la Forêt contre L'incendie (DFCI) à l'extérieur du parc dans les lieux qui en sont pourvus
- Garantie d'accès des installations en tout temps pour les engins de secours et de lutte contre l'incendie
- Aménagement d'une voie périphérique d'au moins 4 m de large (force portante 16 tonnes), notamment pour l'accès aux différents locaux techniques
- Respect d'un rayon intérieur de 11 m dans les virages
- Prévision d'un point d'eau Incendie d'un volume de 30 m3 pour une emprise au sol inférieure à 5 ha
- Si le Point d'Eau Incendie **(PEI)** retenu est naturel ou artificiel, il conviendra de s'assurer qu'une **aire de stationnement de 40 m²** (4x10 m) accessible en tout temps via un **cheminement stabilisé** de 3 m de largeur et 3,50 m de hauteur minimum soit accolée au PEI pour permettre la mise en aspiration des moyens du SDIS.
- Isolement des points d'eau Incendie par une distance à minima de 10 m de tout bâtiment ou dispositif PV tel que le poste de livraison/transformation et les modules

DESCRIPTION

Le porteur de projet veillera à respecter les préconisations émises par le SDIS du Loir-et-Cher.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

	R.2.2.r – Conception du projet lié à la protection foudre	Mesure	Type	Phase
		Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	**Risques naturels**
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Protéger les installations au risque de foudroiement.

DESCRIPTION

La foudre tombe de manière aléatoire ; aussi pour éviter que les installations ne soient endommagées en pareil cas, la centrale sera conforme à l'ensemble des normes et règlementation en lien avec le risque foudre.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

7.1.4 Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Topographie/Géologie /Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	Faible à modéré	Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)**	Faible
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	Faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	Très faible
		Phase exploitation	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	Négligeable
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	Faible	Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	Faible
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	Très faible	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	Très faible
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	Très faible	Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	Négligeable
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Négligeable
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Négligeable
		Phase exploitation	T ou P/D	Faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Très faible
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Faible	/	Faible
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	Faible	/	Faible
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	Faible	Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	Très faible
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	Très faible	/	Très faible
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	Très faible	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	Très faible
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	Positif	/	Positif
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	Positif	Choix de modules solaires correspondant aux dernières technologies en vigueur et avec un bilan carbone le plus optimal possible **(E.1.1.d)**	Positif
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	Faible	Réalisation d'une étude géotechnique **(E1-1d)**	Négligeable
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	Faible	Conception du projet lié à la protection foudre **(R.2.2.r)**	Négligeable
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	Faible	/	Faible
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	Très faible	/	Très faible

Tableau 119. Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique

7.2 Mesures relatives au milieu naturel

Cette partie présente les principales mesures ainsi que les impacts résiduels de l'expertise écologique (Auddicé Val de Loire, octobre 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

7.2.1 Mesures d'évitement

7.2.1.1 Phase de conception

	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables E.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	Mesure Réduction	Type Géographique	Phase Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

La mesure consiste à modifier les caractéristiques du projet afin d'éviter les impacts sur les secteurs écologiques à enjeux modérés, et de maintenir les fonctionnalités écologiques (transit, repos, alimentation et reproduction des espèces) des haies, des lisières et de leurs ourlets herbacés.

DESCRIPTION

Le processus itératif de conception du projet a permis l'évitement des éléments à enjeux suivants :

- **Milieux ouverts de type agricole et prairiaux** : ces milieux prairiaux abritent une flore remarquable (Orchis pyramidal, Coquelicot, Pensée des champs et Avoine folle) et sont utilisés pour l'alimentation, le transit voire la reproduction de nombreux cortèges faunistiques à des oiseaux (dont Alouette des champs, Oedicnème criard, Tarier pâtre). L'intégralité des milieux cultivés et près de 90 % des milieux ouverts mésophiles de l'AEFF ont été évités dans la démarche d'élaboration du projet, notamment au niveau de l'interface entre l'ancienne zone de carrière et les milieux agricoles, plus au nord-est de la ZIP ;
- **Milieux arbustifs à arborés (haies, ronciers, fourrés arbustifs à arborés d'essences indigènes)** : le projet évite 93 % des formations arbustives à arborés de l'AEFF. Ces milieux jouent un rôle écologique en raison de leurs fonctionnalités de transit, d'alimentation et de reproduction pour tous les groupes taxonomiques identifiés dans l'AEFF.

Ces dispositions d'évitement des habitats remarquables réduisent la fragmentation écologique à l'échelle de l'AEFF. L'évitement réalisé maintient la fonctionnalité écologique d'un consortium d'habitats de friches et d'éléments arbustifs dont dépendent des espèces animales et végétales à enjeux.

La carte suivante rappelle la localisation des aménagements de la variante 3, retenue, au regard des zones écologiques à enjeux.

Ensuite, des ajustements complémentaires sont associés à la variante retenue pour optimisation du projet envers la biodiversité.

Ces ajustements consistent en :

- un décalage de la piste basse plus à l'est des milieux arbustifs ;
- une adaptation de l'espace dédié à l'Oedicnème criard, au sud-ouest de l'emprise du projet. Une mesure est dédiée spécifiquement à cet espace (cf. MR-t6).

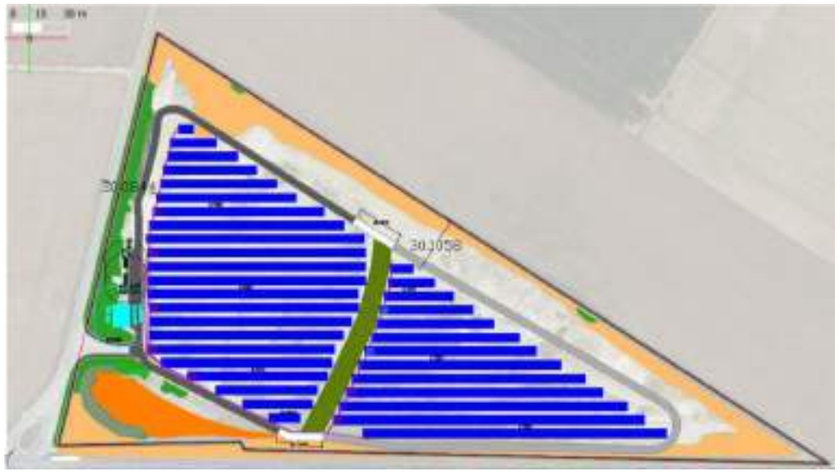
Seule la réserve incendie restera sur l'emplacement prévu (le SDIS souhaite qu'elle soit à proximité immédiate de l'entrée).

Localisation de la ME-c1 -ajustement complémentaire

En vert : éléments conservés ; en hachurés vert : éléments à conserver ; en jaune : éléments du projet à adapter

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

La carte ci-dessous présente l'adaptation du projet suite à la préconisation précédente afin de supprimer l'impact des pistes sur les milieux arbustifs.



Ajustement de la piste suite aux préconisations écologiques

MODALITES DE SUIVI

Il s'agit de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure n'engendrera aucun surcoût ni de perte de puissance.

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 2 et enjeux écologiques globaux

Aires d'étude

- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Aménagements du projet :

- Arbres à conserver
- Zone oedicneme
- Onduleurs
- Modules
- Poste de livraison
- Pente forte
- Cablage
- Citerne
- Clôture
- Pistes

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

0 150 300

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - Juillet 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

7.2.1.2 Phase travaux

	Mesure	Type	Phase
ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

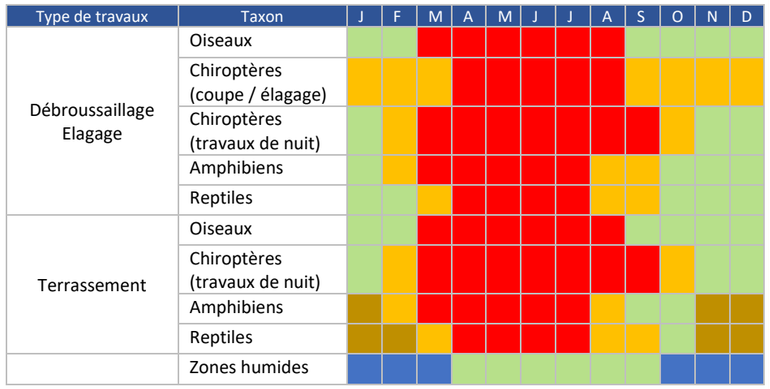
L'objectif de la mesure est d'éviter l'incidence en matière de dérangement et de destruction d'individus des **espèces protégées et/ou patrimoniales** des oiseaux, des amphibiens, des reptiles et des mammifères, y compris les chiroptères lors de la phase des travaux.

DESCRIPTION

En phase travaux, les actions relatives aux opérations de décapage, d'excavation et de défrichement seront à débuter, dans la mesure du possible, **en dehors de la période s'étalant du 29 février au 1er septembre**.

Plus spécifiquement, les travaux de gros œuvre liés au débroussaillage, à l'élagage et au terrassement seront initiés entre mi-septembre et fin octobre pour éviter les périodes de floraison et de fructification (flore) et éviter les périodes d'estivage, de ponte, d'éclosion ou de mise-bas (faune).

En effet, cette période est propice aux divers groupes recensés dans l'AEFF ; les individus sont encore actifs et présentent des capacités de dispersion optimales lors d'éventuels dérangements liés aux travaux. La défavorisation du secteur par opération de débroussaillage doit précéder le terrassement aux mêmes périodes, également dans le but d'éviter d'impacter la biodiversité. Les autres travaux (mise en place des supports, des panneaux) pourront quant à eux être réalisés entre septembre et mi-février ou s'insérer dans la continuité du chantier sans interruption.



PRECONISATIONS

La planification des travaux doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux en évitant la période du 29/02 au 01/09

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Pas de commencement de travaux

En vert : périodes favorables aux travaux ; en orange périodes potentiellement favorables sous réserve du passage d'un écologue ; en marron les périodes favorables si continues et sous réserve du passage d'un écologue ; en rouge les périodes sensibles non favorables aux travaux ; en bleu période déconseillée en cas d'engorgement des sols afin de ne pas porter préjudice aux zones humides.

Une fois les travaux commencés, ceux-ci doivent commencer progressivement et impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de reproduction afin d'éviter que des individus viennent s'installer et se reproduire sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur les surfaces nouvellement formées, qui auraient été temporairement mis à l'arrêt.

En cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique devra vérifier la présence ou pas d'espèces patrimoniales et/ou protégées et d'en informer le porteur du projet afin de mettre en place des mesures correctives au besoin (arrêt temporaire du chantier). Le protocole suivant devra être suivi :

- Passage d'écologue en amont des travaux ;
- Si reprise durant une période sensible à la faune, fauchage et déchaumage tous les 15 jours (période de mi-mars à juin) afin de maintenir des habitats non favorables à la faune au niveau notamment des milieux ouverts pouvant être crées temporairement ;
- Passage d'un écologue tous les 15 jours. Dans le cas de l'observation d'une espèce patrimoniale et/ou protégée (Lézard des murailles, Alouette des champs…) en reproduction sur et à proximité de l'emprise du projet, il conviendra d'éviter toute perturbation jusqu'à la fin de la reproduction. Dans ce sens, le planning des travaux devra être modifié ou un phasage des travaux pourra être élaboré sous conditions de mise en œuvre de mesures correctrices (élaborées en fonction des passages d'écologues en amont et/ou durant les travaux).

Indicateur de réussite

Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la construction du parc photovoltaïque (parc PV) ;
Préservation des habitats à enjeu après la construction du parc PV.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage…). Le suivi de cette mesure sera à mutualiser avec l'ensemble des suivis.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.
Dans le cas d'une intervention supplémentaire d'un écologue et de la production d'un compte-rendu des observations : 900 € par intervention.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018
Guide Pratique de l'Elu Local, LPO, 2020

ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)

E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée

Mesure	Type	Phase
Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est d'éviter le dérangement d'individus nocturnes pendant la période des travaux en décalant les travaux en dehors des heures où ces espèces sont les plus actives.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne plus particulièrement le cas de la pollution lumineuse. En effet, l'ajout d'éclairage sur le parc et à proximité aura une influence sur le comportement des espèces aux mœurs nocturnes, comme les chauves-souris. Certaines espèces sont attirées par les sources de lumières qui leur servent de repères, d'autres les fuient.
Les éclairages peuvent de plus avoir un effet indirect sur les espèces en attirant les insectes à proximité, réduisant la disponibilité des proies dans les milieux voisins.

Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères

Toute intervention sur le site de nuit susceptible de générer du dérangement pour les espèces nocturnes sera proscrite sauf en cas d'intervention d'urgence sur le site de nuit, comme par exemple un départ de feu ou autres, qui nécessiterait de l'éclairage.

La recommandation de décalage des travaux (mesure ME-t1) implique de travailler dans des périodes hivernales avec des heures de fin d'après-midi très peu lumineuse. La présence d'éclairages sera donc fortement probable.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

Le maître d'ouvrage s'engage à limiter le chantier aux horaires 8h/19h30 pour ne pas impacter les espèces nocturnes.

NB : L'éclairage de chantier est possible de fin novembre à début février. En dehors, de cette période, il est <u>indispensable</u> de respecter scrupuleusement le coucher du soleil (extension des lampes de chantier 30 minutes avant coucher du soleil).

Dans ce cas-ci, l'éclairage de nuit sera possible et adapté :

- **Figure 1.** Les lumières vaporeuses seront évitées ;
- **Figure 2.** Les éclairages seront orientés vers le bas et limiteront la réverbération (pose de bouclier à l'arrière des lampadaires par exemple) ;
- **Figure 3.** Les lumières utilisées seront de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium, qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chauves-souris et les oiseaux ;
- **Figure 4.** Si possible, des éclairages non-permanents seront utilisés (déclencheurs de mouvements).

<u>Indicateur de réussite</u>
Absence ou présence d'éclairage conforme aux préconisations ;
Maintien de l'activité de la faune nocturne suite à la construction de la centrale photovoltaïque.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t3 : Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux

E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable

Mesure	Type	Phase
Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

OBJECTIFS

L'objectif est de préserver les habitats remarquables, les habitats d'espèces remarquables et les stations de la flore patrimoniale situés aux abords immédiats du projet en mettant en place un balisage préventif.

Cela concerne notamment l'habitat de « végétation adventice de culture », ainsi que l'ensemble des formations arbustives à arborées à conserver (zone de reproduction et de repos d'espèces protégées).

DESCRIPTION

La mesure vise, dans un premier temps, au <u>maintien des emprises travaux au travers de la pose de la clôture périphérique du parc</u>, afin de veiller au défens des éléments remarquables identifiés en bordure de l'emprise du projet.
La pose de la clôture périphérique constituera une des premières missions du phasage de la phase travaux du projet. Elle sera suivie par des écologues afin de s'assurer de la non-atteinte par les engins de chantier des enjeux reconnus dans l'AEFF.

Deux types de balisage seront mis en place sur le site du projet :

- **Un balisage léger d'environ 330 m ;**
- **Un balisage dur d'environ 50 m.**

Le balisage léger sera accompagné d'une petite formation des équipes de chantier afin de les sensibiliser aux enjeux environnementaux du site. Le balisage léger est plus facile à adapter au chantier.

Le balisage lourd quant à lui sera fixe, et aura pour but une protection stricte.

Le balisage sera mis en place au niveau des éléments remarquables identifiés au sein du parc et des aménagements connexes du projet (interventions hors des espaces clôturés du parc). La pose de ce balisage sera également accompagnée par des écologues, à la pose de panneaux d'avertissement et des filets avertisseurs. Ces derniers sont destinés à avertir les employés intervenant sur le chantier en localisant les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact.
Cette mesure sera mise en œuvre en même temps que la pose du grillage.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS
Filet avertisseur et panneaux d'informations

La carte ci-après localise les zones à baliser.

Localisation du balisage de la mesure ME - t3
en rouge : balisage ; en jaune : clôture périphérique

<u>Mise en œuvre</u>
La signalisation des secteurs à enjeux reposera sur différents dispositifs :

- **Briefing des équipes chantier** : un suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées (cf. mesure de suivi MS1). Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée. Ce suivi consistera notamment à informer le personnel en charge du chantier du respect des éléments à enjeux et des prescriptions relatives à l'écologie (plan de circulation à l'échelle de l'AEFF, accès autorisés ou non autorisés, zones de stockage des matériaux etc.) ;
- Les entités les moins vulnérables (habitats évités et excentrés des secteurs d''aménagements du projet) seront signalées par la pose de **panneaux d'information** disposés tous les 50 m, par la pose de **bande rubalise** ;
- Les entités les plus vulnérables (formations arbustives, habitats remarquables situés à proximité immédiate de la zone de travaux) seront signalées à l'aide de **filets avertisseurs** et de **panneaux d'information** ;
- Les accès traversant les habitats à enjeu (dont talus enfrichés) seront maintenus fonctionnels pour l'exploitant mais des panneaux avertisseurs seront posés au niveau des passage afin de prémunir la circulation des engins de chantier au droit de ces derniers.

Calendrier
Cette mesure sera mise en place au commencement de la phase travaux du projet, soit avant la réalisation des opérations de terrassement sur l'emprise du projet.

Indicateur de réussite
Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la construction du parc PV ;
Préservation des habitats à enjeu et des stations d'espèces remarquables et/ou protégées après la construction du parc PV.

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure nécessite un suivi durant les travaux afin de s'assurer du maintien des filets avertisseurs, ainsi qu'à la fin des travaux afin de retirer l'ensemble du matériel.
En cas de non-respect des prescriptions, une note technique sera rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible.

COÛTS

Cette mesure induit des interventions d'un écologue pour s'assurer du suivi du balisage et de la pose de la clôture périphérique : à la pose, à mi-chantier pour s'assurer du maintien des installations de balisage, à la fin pour le suivi du retrait du balisage. Le coût d'une intervention (1 écologue) est de l'ordre de 600 €/jour.
Total des interventions, sur la base de 3 interventions de 1 jour : **1 800 €** *(cumulable avec l'accompagnement pour la pose de la clôture périphérique).*

Pour le balisage et la pose de la clôture périphérique :
Le matériel de balisage est estimé ainsi :

- Filet avertisseur : 1,25€ / mètre linéaire.
- Piquet pour balisage de chantier en acier : 3€ par piquet, espacé de maximum 3 mètres.

Le total du coût du matériel est d'environ **860 €.**
Le suivi de cette mesure est mutualisé avec celui de la mesure MS1.

SOURCES
Auddicé Val de Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

	ME-t4 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux E.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Mesure Evitement	Type Technique	Phase Travaux

Thématique écologique

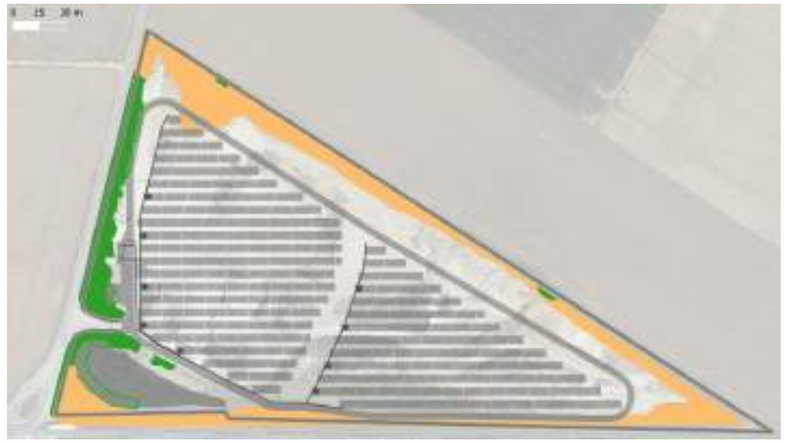
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif est de maintenir et favoriser les habitats de nidification pour la faune et de la flore patrimoniale et/ou protégée commune, tout en préservant les milieux utiles aux déplacements des espèces et ainsi réduire la fragmentation des habitats générée lors des travaux.

DESCRIPTION

Cette mesure de réduction vise à favoriser le maintien des espèces remarquables recensés dans l'AEFF telles que les oiseaux nicheurs avec l'Oedicnème criard ou encore les habitats de repos des reptiles et des mammifères tels que le Lézard des murailles, mais aussi les chiroptères.
Elle vise à préserver des milieux arbustifs à arborés et des milieux herbacés associées en périphérie de l'emprise du projet (réserve foncière disponible par le porteur du projet). La mesure permettra notamment le maintien, en état fonctionnel identifié à l'état initial, des milieux semi-fermés et des milieux de friches déjà présents localement (bordure du projet ou directement au sein de l'emprise clôturée du parc, hors occupation des panneaux et des équipements connexes à la centrale).



Localisation de la mesure MR-t4

Précisons que la mise en place de la clôture périphérique constituera une mise en défens des milieux préservés. Il conviendra que la clôture périphérique soit installée en amont des travaux sur l'emprise du projet.

Indicateur de réussite
Maintien des habitats et de leurs fonctionnalités envers les populations locales ;
Colonisation des milieux par la flore et la faune initialement présents dans l'emprise du parc PV.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions lors du suivi de chantier.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée au commencement des travaux.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

7.2.1.3 Phase exploitation

Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire en phase d'exploitation.

7.2.2 Mesures de réduction

7.2.2.1 Phase travaux

	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☐	☒	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Limiter les risques de pollution de l'eau et du sol via l'entretien du matériel et des engins de chantiers, la manipulation de produits nécessaires lors des travaux etc.

DESCRIPTION

Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact lors d'incident. Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et devront être entretenus et vérifiés régulièrement.
L'entretien courant des engins de chantier sera effectué soit en dehors du site, soit sur une plateforme spécifique et aménagée à cet effet pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux.
Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures, assurant l'usage de pistolet à arrêt automatique et d'un carré absorbant au droit du réservoir. Les eaux de ruissellement et le sol souillés ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol seront collectés et évacués en filière spécifique en cas de pollution, avec du matériel adapté par du personnel qualifié.
La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés, ou bien des toilettes sèches).

Indicateur de réussite
Maintien de la flore et de la faune dans les milieux

MODALITES DE SUIVI

Contrôle et suivi du chargé du suivi environnemental du chantier.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Plateforme de nettoyage et vidange mobile

Kit anti-pollution

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte les travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés

R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) au sein du futur parc. La circulation des engins de chantier ainsi que l'implantation ou l'ensemencement d'espèces végétales peuvent engendrer un risque de développement d'EEE.

Cette problématique est particulièrement accrue lors des chantiers où le sol est mis à nu, favorisant ainsi le réensemencement naturel à partir de la banque de graines présente dans le sol. Il est donc indispensable de mettre en place des dispositions rigoureuses de prévention, d'éradication et de confinement afin d'éviter la dissémination d'espèces végétales invasives dans la zone de chantier.

DESCRIPTION

Les travaux devront s'étendre sur une durée de 3 mois en hiver. Ce n'est donc pas la période la plus propice à la dissémination des graines.
Cependant, il est prévu une sensibilisation des équipes de chantier aux espèces exotiques envahissantes (EEE) afin d'éviter leur dissémination.

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Eviter toute nouvelle plantation ou reproduction ;
- Arracher les nouvelles plantes exotiques envahissantes visibles ;
- Ne pas utiliser de terre contaminée par des plantes envahissantes (également racines, graines, etc.).

Calendrier de la période optimale des travaux de gestion
La période optimale est déterminée par la réalisation des travaux avant la floraison des espèces.

Indicateur de réussite
Absence de nouveau foyer d'EEE.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Arrachage de robiniers à l'aide d'une houe-pioche (source : CEN Rhône-Alpes)

Les visites de chantier permettront de sensibiliser et d'alerter les chefs d'équipes en charge des travaux des zones concernées.

MODALITES DE SUIVI

Une sensibilisation sera réalisée par un écologue ou un référent environnement de l'équipe de chantier. Un passage sera fait en fin de chantier pour vérifier que de nouvelles espèces exotiques envahissantes ne se sont pas développées sur site.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier

SOURCES
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

CEN Rhône-Alpes, Mini-guide – Expérimentations – Le Robinier faux-acacia – limiter son impact en espaces naturels – septembre 2017

MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes

R.1.1.b – Limiter/adapter les installations de chantier

Mesure	Type	Phase
Réduction	Géographique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Cette mesure vise à limiter au maximum l'impact des travaux sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.

DESCRIPTION

La mesure consiste en l'adaptation des caractéristiques techniques des installations de chantier, et de l'emprise des travaux.
Il est important de matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation, de déployer un plan de circulation des engins de chantier et de délimiter les espaces à altérer.
Plusieurs mesures seront mises en place :

- Poser la clôture du parc au démarrage des travaux ;
- Limiter le nombre d'engins au strict besoin du chantier ;
- Eviter toute divagation d'engin hors des zones de travaux ;
- Définir les trajectoires et protocoles de moindre impact chantier :
- Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h.

Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'espèces protégées de manière à éviter leur destruction.

<u>Indicateur de réussite</u>
Présence d'un plan de circulation des engins ;
Matérialisation de l'emprise chantier

MODALITES DE SUIVI

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Le suivi sera réalisé en même temps que la MS1.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS
Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes…

Les zones de stockage, parkings et plateformes techniques sont comprises dans l'emprise du projet.

Limiter la vitesse

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t4 : Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune

R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

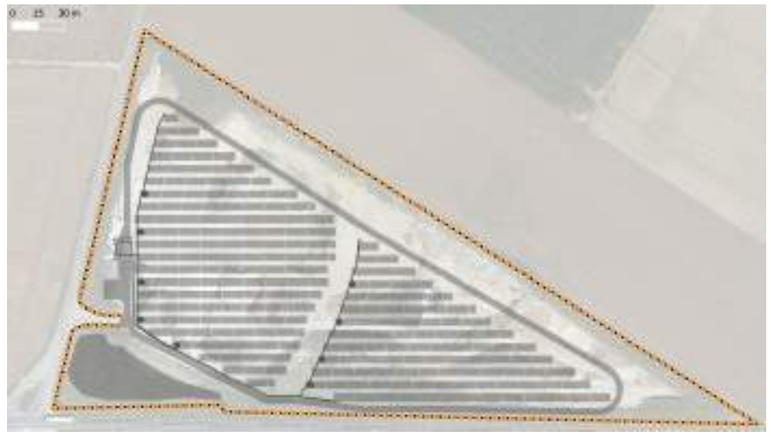
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif est de permettre la libre circulation des espèces de petite faune (amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères) au sein du site, une fois les phases de défrichement et d'implantation des panneaux effectuées.

DESCRIPTION

Le projet prévoit la fermeture du site par la mise en place d'une clôture sur environ **1 097 m**.



Localisation de la mesure MR-t4

Cette fermeture créée une limite physique au déplacement des espèces au sein du site.
Cette mesure permet de limiter la fermeture et le cloisonnement du site ainsi que le fractionnement des habitats d'espèces par le maintien de continuités écologiques. Elle vise également à maintenir une population de petits brouteurs tels que le Lièvre d'Europe, favorable au maintien des zones de prairies contre un début de stade évolutif.

Le choix des clôtures se portera sur des clôtures grandes mailles (a minima 15cm de large), permettant le passage de la petite faune. Il est également possible d'utiliser de plus petites mailles, sous réserve de la création de passages à faune, réguliers.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée dès le commencement des travaux.

Principe d'aménagement

Le grillage en maille doit être installé à une hauteur limitée de 2 m, sur l'ensemble du périmètre de la centrale photovoltaïque.

Ce type de matériel présente plusieurs avantages, les mailles sont suffisamment petites pour retenir les grands mammifères (chevreuil, sanglier) qui pourraient porter atteinte au matériel installé sur le parc. Le but est d'éviter les sangliers.

L'emploi de poteaux creux et de fils barbelés est proscrit. Ces derniers sont des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles ou encore oiseaux, et notamment les espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, et ne peuvent en ressortir.

Dans le cas de l'usage d'un grillage petites mailles, la dimension des passages à prévoir est de 30 cm x 30 cm, à minima 15 cm de large (perméabilité au Renard roux, Lapin de Garenne), tous les 100 à 150 m au niveau du sol (cf. photographie ci-contre), soit environ **7 passages**. Si des trappes sont créées dans un grillage à maille fine, il convient de les renforcer par une tige métallique solide.

Indicateur de réussite

Présence d'une clôture conforme ;
Fréquentation du parc par la petite faune

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

COÛTS

Lors de la conception du projet, un grillage est nécessaire ; celui-ci est déjà induit dans la phase conception du projet. L'emploi d'un grillage grandes mailles n'induira pas de surcoût au projet.

En revanche, en cas d'installation d'un grillage petites mailles, un surcoût correspond à la mise en place des ouvertures dans le cas du grillage, estimé à 2 euros suppl./ml.
Le surcoût est de l'ordre de **2 194 €** pour 1 097 m de clôture.

PRECONISATIONS

Clôture à grande maille

Trappe pour la petite et moyenne faune

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

MR-t5 : Favoriser des milieux fonctionnels favorables à l'Oedicnème criard

E.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Mesure	Type	Phase
Evitement	Technique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif est de maintenir et favoriser les habitats de repos et de nidification pour l'Oedicnème criard (de l'ordre d'un couple reproducteur) au sein du parc.
Deux types de conservation d'habitats en faveur de l'Oedicnème criard sont prévues sur une surface de 6 720 m² : une zone minérale, et un réseau de friches connectées, positionnées en limite d'exploitation, le plus possible en contact avec le milieu agricole.

DESCRIPTION

Les parcelles minérales présentent une très forte attractivité pour la nidification de l'Œdicnème criard. 5000 m² semblent suffire à l'installation d'un couple (Grand Lyon & al., 2014). Les anciennes carrières sont donc des milieux très fréquentés et recherchés par l'espèce ; l'AEFF est ici concernée. Il conviendra de consacrer au minimum 5 000m² par couple d'Œdicnème criard identifié à l'intérieur du parc.

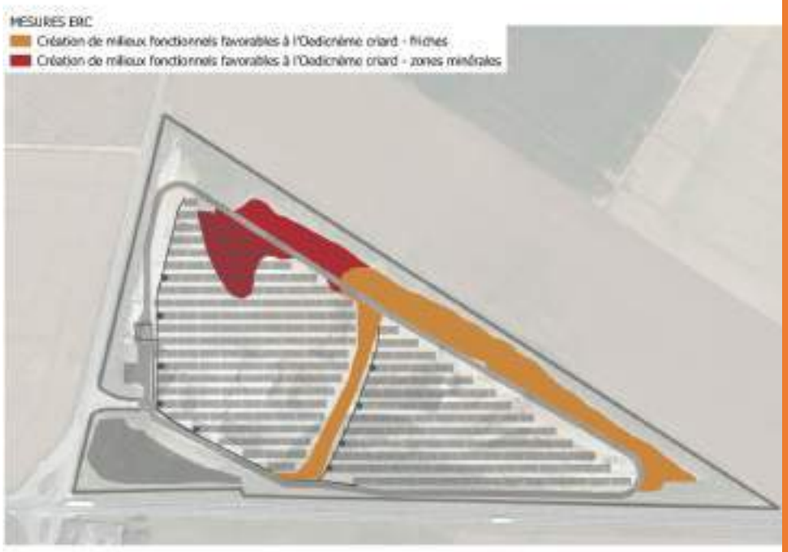
Cette mesure de réduction vise à favoriser le maintien d'un couple d'Oedicnème criard, recensé dans la ZIP, par la mise en œuvre de :

Figure 1. Environ 2 400 m² de zones minérales (secteurs de galets ou graveleux) ;

Figure 2. Environ 4 400 m² de friches rudérales, maintenues en état fonctionnel et par l'absence de haie arborée (bordure du projet, directement au sein de l'emprise clôturée du parc, hors occupation des panneaux et des équipements connexes à la centrale).

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée au commencement des travaux.



Localisation de la mesure MR-t6

Mise en œuvre

La zone minérale en rouge sur la carte ci-dessus sera conservée en l'état. C'est une zone déjà favorable à l'Oedicnème criard. Il en sera de même pour le réseau de friches en orange sur la carte.

Au sein du parc, ces secteurs seront jalonnés afin d'éviter toute pénétration d'engin (en phase d'exploitation). La protection de ces secteurs sera effective du 1er mars au 1er septembre.

Gestion

Un entretien régulier sera réalisé par débroussaillage (débroussailleuse et arrachage manuel) afin d'éviter une trop grande colonisation par la végétation dans le cadre d'un suivi. En conservant des milieux ouverts, ils resteront favorables pour l'Oedicnème criard.

Indicateur de réussite

Maintien des habitats et de leurs fonctionnalités envers l'Oedicnème criard ;
Présence et succès reproducteur de l'espèce dans l'emprise du parc PV ou ses abords proches.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions lors du suivi de chantier.
Une validation du cahier des charges des pratiques de gestion à mettre en œuvre sera faite par un écologue.

COÛTS

La gestion de ses secteurs sera mutualisée avec la MS1.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

7.2.2.2 Phase exploitation

MR-e1 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune
R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif est de permettre la libre circulation des espèces tout au long de l'exploitation.

DESCRIPTION

Une clôture avec des mailles adaptées au déplacement de la petite faune a été installé en phase travaux (selon la mesure de réduction MR-t4).
Il conviendra de conserver ce type de clôture et d'en assurer l'entretien tout au long de l'exploitation.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût hormis le coût d'entretien associé dès lors que la clôture a été installée en phase travaux.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée tout au long de l'exploitation

SOURCES
Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e2 : Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

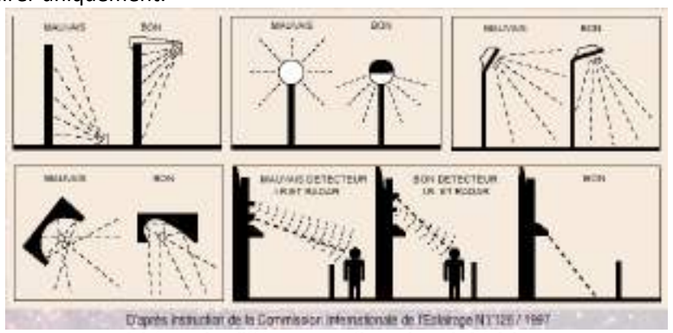
Il s'agira de réduire le dérangement, l'altération et la fragmentation des territoires de chasse et la désertion de corridors de déplacement pour l'ensemble des espèces lucifuges (insectes, chauves-souris).

DESCRIPTION

La mise en place d'un éclairage non adapté peut perturber la faune en général à différents niveaux (perturbation de l'activité des chauves-souris, disparition d'insectes-proies d'oiseaux insectivores et de chauves-souris…). Par exemple, de nombreuses espèces de chauves-souris fuient les sources de lumière tandis qu'une partie de leurs proies est attirée par certaines longueurs d'onde.
Il conviendrait d'éviter tout éclairage non indispensable à l'activité du parc PV, le cas échéant. Tout éclairage indispensable mis en place sur le site, lors par exemple de la détection automatisée en cas d'intrusion sur le parc (sécurité aux abords des PDL et/ou PDT), de travaux de maintenance ou d'intervention de la cadre de la défense incendie, sera adapté en faveur de l'activité des espèces lucifuges et afin de limiter la pollution lumineuse.

> Nature du lampadaire

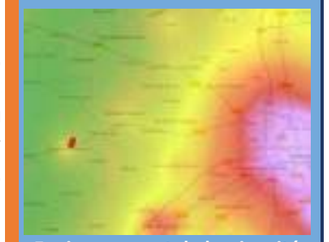
La forme du bafflage doit permettre de diriger et de concentrer le halo de lumière vers le bas. Il est ainsi conseillé de disposer de bafflages plats plutôt que bombés afin que la lumière ne soit pas réfractée en dehors de la zone à éclairer. De plus, la disposition d'un focalisateur sur les lampes permettra de diriger la lumière vers le sol et les zones que l'on désire éclairer uniquement.



Schémas des différentes configurations de l'éclairage

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée la nuit tout au long de l'exploitation

PRECONISATIONS


Environnement de luminosité nocturne de Beauce-la-Romaine (41)

> Nature des ampoules

Les ampoules à iodures métalliques engendrent une production importante de rayons ultraviolets qui attirent et déstabilisent l'entomofaune. Elles sont à proscrire. L'utilisation d'ampoules dont le spectre n'induit pas la production d'ultra-violets, est donc préférable (ampoules sodium basse ou haute pression peu puissantes, par exemple).

> Périodes d'illumination

L'illumination indispensables à l'activité suivie sur le site en cas de maintenance ou d'interventions autres de type interventions occasionnelles (cas de la défense incendie) sera associée à un système de détection de présence et de mouvement afin de ne pas induire de perturbations sur l'avifaune nocturne et les chiroptères.

Indicateur de réussite

Maintien de la faune nocturne à la suite de la construction de la centrale.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

SOURCES

Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018
www.lightpollutionmap.info

MR-e3 : Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles

R.2.2o – Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - gestion extensive des milieux herbacés

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

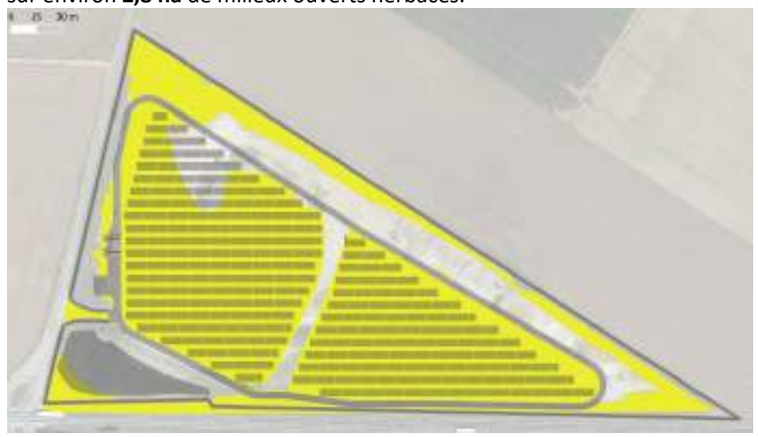
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

La mesure vise à promouvoir le développement d'espèces herbacées locales, et de mettre en place une gestion extensive sur le site du projet.
Cela est prévu dans le cahier des charges d'entretien des espaces verts lors de la phase d'exploitation.

DESCRIPTION

Les milieux herbacés/enfrichés seront gérés de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche tardive.
Cette gestion sera réalisée de manière mécanique (fauche avec exportation) sur environ **2,8 ha** de milieux ouverts herbacés.



Localisation de la mesure MR – e3

Il est prévu de laisser la végétation spontanée se développer sur site jusqu'à une hauteur maximale de 40 cm environ. Au-delà de cette hauteur, une fauche sera réalisée sur ces secteurs en jaune.

Aucune plantation ne sera réalisée sur le site du projet.

PLANIFICATION

Cette mesure devra être mise en place dès la phase travaux.

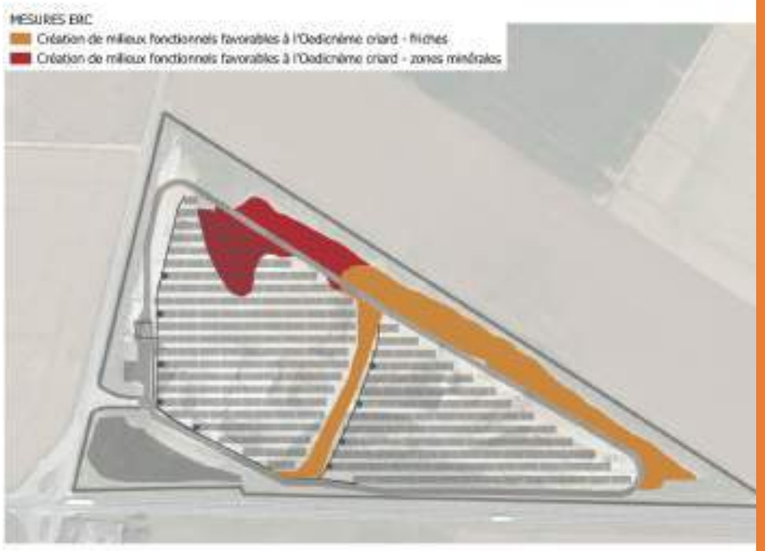
La gestion devra être appliquée idéalement entre octobre et début novembre pour la fauche tardive (période possible de mi-juillet à mi-novembre), et en fonction du développement de la végétation et des retours des suivis écologiques mis en place sur le parc.

PRECONISATIONS

Gestion différenciée

Exemple de rotation de zones refuges fauchées

Les zones en orange et rouge sur la carte ci-dessous seront tondues assez fréquemment afin de laisser le milieu favorable à l'Oedicnème criard.



Localisation de la mesure MR-t6

Indicateur de réussite
Maintien d'une bonne diversité végétale ;
Présence d'une végétation ligneuse contenue ;
Présence d'un cortège entomologique diversifié et abondant.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à faire figurer ces engagements (suivi des habitats, évolution du mode de gestion) dans les contrats d'entretiens. (CF MS2).

Si, malgré tout, les objectifs de gestion venaient à ne pas être atteints, les modalités de gestion de la végétation du parc définies pourront être adaptées. De fait, le rapport de suivi sera assorti de recommandations permettant d'adapter les actions et leur fréquence pour atteindre l'objectif fixé. Il sera transmis à la DREAL à chaque échéance de suivi.

€ COÛTS

Suivi annuel pendant les 5 premières années, puis bi ou triennal (coût cumulé avec les mesures de suivis écologiques MS2).
L'estimation du coût du programme de fauche annuelle sur 30 ans est environ de **12 000 € HT** (400 € /an)

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

7.2.3 Mesures compensatoires

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire dans le cadre du projet.

7.2.4 Mesures de suivi et d'accompagnement

	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier A.6.1a - Organisation administrative du chantier	Mesure Accompagnement	Type Suivi	Phase Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Les mesures en phase travaux feront l'objet d'un suivi. Il convient donc de prévoir une action transversale permettant d'assurer la bonne mise en œuvre et la consignation des actions menées ; objet de la présente mesure.

DESCRIPTION

Le suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à d'assurer que celles-ci soient bien respectées.
La démarche comprendra les étapes suivantes :

- Réunion de préparation au chantier ;
- Sensibilisation du personnel en charge du chantier au respect de la faune et de la flore existante lors des travaux ;
- Visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Ce suivi sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées par le maître d'œuvre.
La fréquence de suivi se fera à raison de **5 passages** : 2 inspections au commencement du chantier, 1 passage en cours de chantier et 2 passages à la finalisation du chantier.
Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Phasage

Prospections	Phasage en phase travaux				
	Préparation au chantier	Avant travaux	Lancement des travaux	Durant les travaux	A la mise en œuvre finale
ME-t1					
ME-t2					
ME-t3					
ME-t4					
MR-t1					
MR-t2					
MR-t3					
MR-t4					
MR-t5					

En bleu foncé : phasage essentiel à la mesure concernée, en bleu clair : veille de la mesure concernée.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

PRECONISATIONS
Cette mesure pourra se traduire à travers un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

RETOUR D'EXPERIENCE

Photo prise en phase travaux constatant une opération de débroussaillage

Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

Indicateur de réussite

Maintien des enjeux écologiques recensés à l'état initial ;
Indicateurs de gain écologique déterminés au cas par cas.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production de compte-rendu lors des étapes clés des travaux.
NB : Des actions de suivi associées à chaque mesure, sont également prévues et nécessaires

COÛTS

1 - **Phase avant travaux** (réalisée par le maître d'ouvrage) : consultation et analyse des offres des mandataires de travaux dont rédaction du CCPEE (Cahier des Charges des Prescriptions Ecologiques et Environnementales), analyse du PRE (Plan de Respect pour l'Environnement), sélection des entreprises, élaboration d'une notice d'intervention (cartographies, matériel, planning), validation des fiches techniques des entreprises mandataires ;

2 – **Phase travaux (3 à 4 mois) :** coordination environnementale via suivi écologique et contrôle des mesures ERC par une vérification de la conformité et sa consignation.
Le chantier sera assez court et sur une période à faible enjeu écologiques.

- ⇨ Une réunion initiale par un écologue avec les conducteurs de chantier pour les sensibiliser et leur expliquer les mesures et le pourquoi de celles - ci.
- ⇨ 1 inspection initiale, 2 passages en cours de chantier et un passage à la fin de celui-ci sont justifiables.
  Cela représente au total 5 demi-journées de déplacements. Avec la rédaction des compte rendus pour le maitre d'œuvre, 2 demi-journées, on arrive à un total de 7 x 600€ = 4200 €.
  Le contrat sera confié à un écologue local avec des frais de déplacements raisonnables.

Le coût global de la mesure est estimé à environ **5000/6000 € HT**.

SOURCES
Auddicé Val de Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

	MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	Mesure	Type	Phase
auddicé		Accompagnement	Suivi	Post-travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est la connaissance fine du patrimoine naturel présent post-implantation du projet et de leur potentiel. Ceci passe par des indicateurs écologiques permettant :

- De consolider l'état initial tenant compte de la variabilité saisonnière et interannuelle ;
- D'établir un état de référence avant le début des travaux ;
- D'évaluer précisément les effets des travaux sur les taxons ciblés ici ;
- D'évaluer la résilience des habitats naturels et des populations végétales et animales sur le site après implantation du parc solaire.

A noter que les suivis associés à cette mesure permettront de disposer de retours d'expériences pour améliorer les projets à venir.

DESCRIPTION

La mesure consiste en des suivis après travaux d'implantation du projet, de ses aménagements connexes.
Ces suivis sont prévus afin de s'assurer de l'efficacité des mesures et/ou proposer le cas échéant des actions correctives sur le parc et les parties à vocation écologique mises en œuvre. Ils cibleront :

- L'emprise du projet, les secteurs évités et de compensation ;
- Le suivi de l'efficacité des mesures et de la fréquentation des espèces remarquables (à enjeu réglementaire et patrimonial – avifaune, reptiles, insectes) recensées lors de l'état initial. Celui-ci pourra s'étendre à toute nouvelle espèce remarquable recensée.

Le tableau suivant permet d'appréhender les taxons privilégiés, à suivre dans l'élaboration et/ou la vérification de l'efficacité des mesures ERC prévues dans le cadre du présent projet. Les coches indiquées entre parenthèses renvoient à des taxons pouvant indirectement bénéficier de la mesure concernée, sans en être la cible.

Protocole du suivi par taxon

- **Flore et habitats naturels**

Elément(s) ciblé(s) : habitats et flore remarquable

L'évolution des habitats sera réalisée au sein du parc solaire. Elle se basera sur les données existantes et sur un travail de terrain en période favorable pour la végétation.
Deux prospections seront réalisées par année de suivi entre mai et juillet. Des relevés de végétation qualitatifs seront réalisés pour chaque type d'habitat. Si nécessaire, des relevés semi-quantitatifs seront réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste de BRAUN-BLANQUET pour les habitats potentiellement patrimoniaux (classés CR, EN ou VU par le CBNBP) afin d'affiner leur identification.
Chaque habitat identifié sera rapporté à la classification phytosociologique jusqu'au rang de l'alliance (selon le référentiel phytosociologique du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) et au Code Corine Biotope. Seront distingués : les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe 1 de la Directive Habitats), prioritaires et non prioritaires ; les habitats patrimoniaux au niveau régional ou déterminants de ZNIEFF et les habitats caractéristiques de zones humides (selon le même référentiel).
Le suivi consiste à décrire et à suivre l'évolution des communautés végétales sous l'effet de la centrale solaire par comparaison avec des sites témoins.

- **Insectes**

Elément(s) ciblé(s) : espèces patrimoniales et/ou protégées rencontrées dans l'AEFF

Du fait de leur écologie, les insectes et notamment les Lépidoptères Rhopalocères et les Odonates sont des indicateurs de changements écologiques couramment utilisés affectant l'ensemble de la faune (Alignan & al., 2018). L'étude simultanée de ces deux ordres d'insectes permet une complémentarité d'approches.
Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur le programme ROSELIERE développé par l'association du même nom depuis 2006, avec l'appui du Muséum National d'Histoire Naturelle. **3 transects** seront réalisés à l'intérieur du parc sur les habitats disponibles. Chaque transect devra être distant de minimum 50 m d'un autre transect et parcouru en environ 10 minutes à pas lent lors de la même journée de prospection. Des transects supplémentaires cibleront les bandes mises à nu situés en périphérie du parc clôturé, dont au moins un en écotone (lisière).
A minima **deux prospections seront réalisées entre mai et août à au moins 15 jours d'intervalle**. Les prospections seront réalisées entre 10 et 18 heures, par conditions météorologiques favorables (couverture nuageuse de 75% au maximum ; pas de pluie ; vent < 30 km/h ; température > 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux, ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50 % de couverture).
Lors de la prospection, l'ensemble des individus présents dans une boîte virtuelle de 5 mètres de largeur sont identifiés et comptés. Le temps d'identification sera décompté du temps alloué à chaque transect.

- **Reptiles**

Elément(s) ciblé(s) - reptiles : herpétofaune locale dont Lézard des murailles

Les reptiles font partis des taxons donnant des indications sur l'état de fragmentation des écosystèmes et sont également des excellents groupes indicateurs respectivement de la qualité écologique des milieux ouverts à semi-ouverts (contexte dans le cadre s'insèrera ici le parc photovoltaïque).
L'objectif du suivi est d'évaluer l'impact de l'installation du parc sur les populations locales, en utilisant une comparaison entre l'intérieur et l'extérieur du parc photovoltaïque comme témoin. Ce suivi répondra également à l'assurance du succès des mesures de réduction (sites d'accueil – repos et reproduction des espèces).
Ce protocole de suivi s'appuie en partie sur la méthodologie du programme ROSELIERE. **5 prospections seront réalisées entre avril et septembre durant chaque année de suivi**. Chaque passage doit cibler des conditions météorologiques favorables à l'observation des reptiles : prospections en début de journée, lorsque la température augmente progressivement ou toute la journée lors de journées nébuleuses (alternance de nuages et de soleil). Les périodes fraîches ou venteuses sont évitées.
5 transects d'une centaine de mètres chacun seront disposés dans le périmètre de la centrale solaire, au niveau des éléments d'intérêt pour les reptiles (microhabitats favorables, lisières et ourlets bien exposés, aménagements de types pierriers et

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée dès la préparation des travaux.

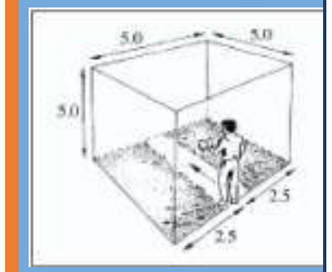
RETOUR D'EXPERIENCE

Photo prise en phase exploitation constatant du développement d'une haie

Observation de la faune

Pose de plaques reptiles

Pose d'appareil photographique à déclenchement automatique



Exemple de « boîte virtuelle » utilisée lors d'un transect (source : Vigie-Nature)

Coronelle lisse observée sous plaque herpétologique

hibernaculums réalisés dans le cadre de la mesure MR-t6). Chaque transect sera distant de 50 mètres au minimum. Le positionnement des transects est défini pour l'ensemble du suivi. 1 plaque herpétologique sera disposée sur chaque transect. Lors de chaque passage, un premier aller est effectué à pas lent. Les individus observés sont comptés, identifiés, sexés (si possible), répartis en classe d'âge (adulte ou juvénile) et localisés. Le trajet retour est ensuite effectué en effectuant un relevage des plaques herpétologiques. Les observations réalisées sous les plaques sont consignées selon les mêmes modalités. Ce protocole s'applique à chaque transect.

- **Suivi comportemental - Oiseaux**

<u>Elément(s) ciblé(s)</u> : espèces patrimoniales et/ou protégées dont l'Alouette des champs, l'Oedicnème criard et le Tarier pâtre.

Le suivi ornithologique post-implantation vise à évaluer les effets réels du parc solaire sur le comportement des oiseaux (perturbations effectives, réactions d'évitement, éventuelle baisse ou augmentation de la densité…), et particulièrement sur les espèces remarquables. Ce suivi permettra également d'apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre. Dans l'hypothèse de problématiques importantes mises en évidence, c'est sur la base des résultats de ce suivi que pourront être proposées d'éventuelles nouvelles mesures proportionnées en phase d'exploitation. L'étude de suivi concernera l'avifaune nicheuse. Afin de pouvoir comparer les observations faites lors de l'étude d'impact écologique pré-implantation, les mêmes points d'observation de type IPA seront utilisés afin de comparer d'un point de vue qualitatif et quantitatif l'activité de la zone d'étude. Chaque IPA fera l'objet d'une analyse précise en mettant en avant les espèces d'intérêt patrimonial ou communautaire.
Une attention particulière sera portée sur les :

- Les aires de reproduction en sein du parc PV, notamment l'aire de nidification de l'Oedicnème criard recensée dans l'AEFF ;
- Les déplacements locaux des oiseaux (collision, évitement) face aux panneaux solaires.

3 prospections seront réalisées durant chaque année de suivi : l'une du 25 mars au 30 avril prendre en compte les nicheurs précoces, une seconde entre le 08 mai et le 15 juin (à au moins 15 jours d'intervalle) pour les espèces plus tardives. Une troisième session, reposant sur un recensement sans limite de temps d'observation (donc hors IPA) est réalisée en complément entre le 25 mars et le 20 juin. 1 point d'écoute est réalisé pour 10 hectares, avec un maximum de 5 points d'écoute.
Pour les espèces diurnes, l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant 20 minutes et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du soleil, lorsque l'activité des oiseaux est maximale. Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300 mètres entre les points d'écoute. En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux
Il est nécessaire de réaliser à minima deux passages strictement au même emplacement. A l'issue des deux passages, on retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages ; cette valeur représente l'indice ponctuel d'abondance (IPA).
Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans celle-ci. A chaque point d'écoute, l'observateur, immobile, note pendant une durée déterminée (20 minutes) tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Une codification est apportée aux données recueillies :

Ponte de Grenouille agile

Salamandre tachetée

- « 1 » = un mâle chanteur, un couple ou un groupe familial considéré comme local ;
- « 0.5 » = un oiseau observé posé, en vol ou criant.

Par ailleurs, le statut de nicheur (possible-probable-certain) s'obtient en fonction des critères énumérés dans le tableau suivant et classés par niveau d'indice croissant, de 1 à 16 (ces critères découlent de l'interprétation du-des comportement(s) observés en période de nidification).

Pour ces expertises, sont utilisées des jumelles haut de gamme à grossissement 10 fois et en complément une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

Le pétitionnaire s'engage à mettre en place un suivi spécifique à l'Oedicnème criard dans le secteur sur une période de 10 ans, suivant l'installation du parc.
Le suivi vise au :

- **Comptage des individus d'Oedicnème criard en reproduction au printemps ;**
- **Comptage en rassemblement postnuptiaux à l'automne des individus d'Oedicnème criard.**

Le suivi spécifique à l'Oedicnème criard consiste plus particulièrement à balayer aux jumelles et à la longue-vue les parcelles favorables (hauteur de végétation inférieure à 10 cm) sur le site du projet, lors du pic de ponte. En cas d'observation de nids, l'information sera remontée au maitre d'œuvre dans un délai de 48h maximum après l'observation. Celui-ci prendra contact dans un premier temps avec l'exploitant agricole de la parcelle concernée pour la protection de la nichée (action de protection menée par l'écologue en charge du suivi) ou, à défaut de contact possible avec l'exploitant agricole, avec un organisme naturaliste spécialisé (LPO, PNR ou autre association naturaliste) pour le suivi local de ces espèces à l'échelle départementale.

- **Chiroptères**

<u>Elément(s) ciblé(s)</u> : espèces patrimoniales et/ou protégées du cortège des milieux semi-fermés à fermés

Le suivi de l'activité chiroptérologique permettra de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial.
Il est prévu de réaliser un échantillonnage via points d'écoute passive en continu sur une durée de 7 nuits en période de parturition (juin/juillet) et de 7 nuits supplémentaires en période de dispersion - transit automnal (août/septembre). Celui-ci sera réalisé notamment au regard du plan d'échantillonnage utilisé lors de l'état initial écologique afin de comparer d'un point de vue qualitatif et quantitatif l'activité de la zone d'étude.
Deux enregistreurs SM4BAT seront posés sous réserve de conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris (vent faible, températures nocturnes supérieures à 10°C, absence de précipitations). Les enregistreurs de type SM4BAT sont programmés pour enregistrer depuis 1h avant le crépuscule jusqu'à 1h après l'aurore ; afin de pouvoir effectuer des comparaisons temporelles et spatiales, les enregistreurs auront tous la même configuration.
Des enregistrements sur des nuits entières permettent de s'affranchit de plusieurs limites (influence de la ressource alimentaire, des conditions météorologiques, de

l'état des individus…) puisqu'on considère alors le temps maximal disponible. Une liste des espèces ou groupes d'espèces sera alors établie par nocturne et par point d'écoute ainsi qu'une estimation de l'activité.

Calendrier

Un suivi sur 30 ans est prévu avec une pression de 4 passages sur site/an. Le tableau suivant indique la périodicité prévue pour le suivi écologique.
Un suivi sur 30 ans est prévu avec une pression de 2 à 4 passages par taxon et par an sur 10 années de suivis.
Le tableau suivant indique la périodicité prévue pour le suivi écologique.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Habitats - flore					X	X						
Insectes					X		X					
Amphibiens			X		XX							
Reptiles				X	X	X	X	X				
Oiseaux				X	X	X						
Chiroptères						X		X				

Légende : en bleu foncée : période optimale ; en bleu clair : décalage possible de la sortie en cas de conditions météorologiques défavorables.

Les protocoles devront être confirmés et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Les protocoles devront être confirmés et mis en place avec un partenaire compétent en la matière.
Au vu des résultats du suivi pendant l'exploitation et de l'efficacité des mesures mises en place, de nouvelles orientations pourront être proposées dans le réaménagement et/ou la gestion des milieux concernés. Des comptes-rendus seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.
Le suivi commencera idéalement avant la construction du parc et immédiatement après la construction en année n, puis se poursuivra régulièrement dans la phase d'exploitation, soit aux 9 années : n, n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.
A noter qu'en fin d'exploitation du parc PV, le suivi sera supplémenté par :

- Une année de suivi pour la réalisation d'un bilan « post - démantèlement du parc PV », en cas de démantèlement du parc au bout de 30 ans d'exploitation ;
- Deux années de suivis supplémentaires et une année de suivi pour le bilan « post - démantèlement du parc PV », en cas de poursuite de l'exploitation du parc sur 10 ans.

Indicateur de réussite

Maintien des enjeux écologiques recensés à l'état initial ;
Indicateurs de gain écologique déterminés au cas par cas.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure avant le démarrage des travaux. Il devra faire intervenir des experts bénéficiant des compétences pour mener à bien les études nécessaires pour lui permettre d'analyser les résultats, de juger l'efficacité des mesures ERC et de rédiger les bilans de suivi.
Un suivi sur 30 ans est prévu avec 10 années de suivis comprenant chacune 2 à 4 passages par taxon et par an : le premier aura lieu en année n, puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 ; n+30 ; n+31. S'ajoute en fonction de la situation en fin d'exploitation du parc (30 ans), un passage à n+31 (en cas de démantèlement du parc) ou n+35, n+40 et n+41 (en cas de poursuite de l'exploitation sur 10 ans).

En fonction des observations recueillies durant ces suivis, des adaptations ou des mesures correctives supplémentaires pourront être mises en œuvre.

€ COÛTS

Suivi sur une durée de 30 ans des mesures : au démarrage de l'exploitation (année n), puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, s'ajoutant un passage à n+31 pour le « bilan post-démantèlement du parc PV ».
Cela représente au minimum 10 années de suivis écologiques, comprenant sessions de terrain et rédaction associée.

Le maître d'ouvrage fera appel à une association pour ce suivi.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

7.2.5 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre

Le tableau ci-après fournit une synthèse des mesures.

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (H.T.) de mise en place du parc	Estimation du coût (H.T.) sur30 ans
Phase de conception	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-
		ME-c1	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	-	-
	Mesure de réduction	-	-	-	-	-
Phase travaux	Mesure d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2 660 €	-
		ME-t4	Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	-	-
	Mesure de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-	-
		MR-t2	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	-	-
		MR-t3	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-	-
		MR-t4	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.1.h – Mettre en place une clôture ou un dispositif de franchissement adapté aux espèces cibles - Faune autre que amphibiens	2 194 €	-
		MR-t5	Favoriser les milieux fonctionnels favorables à l'Oedicnème criard	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	-	-
Phase Exploitation	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-
	Mesure de réduction	MR-e1	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	-	-
		MR-e2	Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-	-
		MR-e3	Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles	R.2.2o – Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - gestion extensive des milieux herbacés	-	12 000 €
Mesures compensatoires		-	-	-	-	-
Mesures d'accompagnement et de suivi		MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	5 000/6 000 €	-
		MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	-	A définir avec les associations environnementales
TOTAL estimé des coûts					**10 854 €**	**12 000 € + suivi MS2 à chiffrer avec associations environnementales**

Tableau 120. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

7.3 Mesures relatives au milieu humain

7.3.1 Mesures en phase conception

7.3.1.1 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement en phase conception n'a été déterminée.

7.3.2 Mesures en phase travaux

7.3.2.1 Mesures d'évitement

E.1.1.d – Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les prescriptions écologiques et environnementales.

DESCRIPTION

Le Maitre d'ouvrage s'engage à réaliser un Cahier des Prescriptions Écologiques et Environnementales afin de l'intégrer au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises. Ces dernières devront l'approuver en acceptant le marché et respecter les engagements.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

E.3.1.c – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site.

DESCRIPTION

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes.

L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

Ces mesures concernent également le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public électrique.

Balisage de chantier :

Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».

Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :

- La prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- La prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, tranchées, etc.) ;
- D'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

Aménagement et équipements des installations de chantier :

- Un bureau de chantier ;
- Un vestiaire – réfectoire ;
- Un bloc sanitaire ;
- Une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;

- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

Protection du personnel :

Un affichage des règles sur le chantier sera effectué dans les bungalows de chantier.

- Tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les règles de chantier ;
- Tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- La liste des personnels (nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- Toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le CSPS et le chef de chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- Toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- Chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- Chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement » ;
- Chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- Chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

E.3.1.d – Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	**Réseaux et servitudes**	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les consignes données par les gestionnaires des réseaux.

DESCRIPTION

La démarche relative à la Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera menée préalablement au démarrage du chantier. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et les entreprises en charge de l'installation du parc photovoltaïque. Des sondages seront réalisés afin de déterminer la localisation exacte des réseaux électriques souterrains concernés par la zone d'étude.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré au coût du chantier

E.3.1.d – Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	**Réseaux et servitudes**	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Informer les gestionnaires des réseaux du commencement des travaux.

DESCRIPTION

La démarche relative à la déclaration d'ouverture de chantier sera menée préalablement au démarrage du chantier.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.3.2.2 Mesures de réduction

R.2.1.a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Adapter les modalités de circulation des engins de chantier.

DESCRIPTION

L'accès à la zone d'implantation sera réalisé via la route départementale D357. Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers au niveau des différentes voies de circulation avec les accès des sites.

Des engins à faible empattement (adaptés aux pistes d'accès) transporteront les chargements à l'intérieur du site. Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la règlementation française en vigueur.

Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maitre d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.

Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier est mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé est balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

R.2.1.t – Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site.

DESCRIPTION

Les opérations de construction de la centrale et du raccordement électrique présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS).

Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. Le PGCSPS énonce notamment :

- Les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;
- Les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;
- Les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :
    - Les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;
    - Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;
    - La délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;
    - Les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;
    - L'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;
    - Les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;
- Les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;
- Les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;
- Les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;
- Les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

R.2.1.r – Dispositif de repli du chantier	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Remettre en état le site à la fin de l'exploitation de la centrale.

DESCRIPTION

Aux termes des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage, y compris les éventuels éléments en béton enfouis dans le sol (fondations, plots). Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Au terme des travaux envisagés sur le site.

COÛTS

Intégré au coût du chantier

R.2.1.j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter les nuisances envers les riverains à proximité du site.

DESCRIPTION

Les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées sont les suivantes :

- Le respect des horaires de travail en journée (7h00/19h00) ;
- L'absence d'activité nocturne bruyante ;
- La vitesse de circulation des engins réduite à 30 km/h ;
- L'utilisation d'engins respectant les normes en vigueur.

Les thématiques de propreté du chanter et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes empierrées.
- Une végétalisation / revégétalisation sera appliquée au fur et à mesure de l'avancement du chantier (le plus rapidement possible temporaire ou permanente).
- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

La production de déchets sera maitrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Chaque entreprise intervenant sur le chantier devra respecter la législation sur la gestion des déchets en vigueur et mettre en place le matériel adapté à cette gestion.

Nota : La phase de démantèlement interviendra quand la SAS Les Perrières l'aura décidé, sachant qu'une centrale photovoltaïque a une durée de vie d'environ 25 à 30 ans et qu'un repowering peut être envisagé.

La réglementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

Mise en place de panneaux d'information.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux.

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.3.2.3 Mesures d'accompagnement

	Mesure	Type	Catégorie
A.6.2.b – Déploiement d'action de sensibilisation	Accompagnement	Action de gouvernance / sensibilisation / communication	Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Sensibiliser et communiquer sur les travaux effectués sur le site.

DESCRIPTION

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par voie d'affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

7.3.3 Mesure en phase exploitation

7.3.3.1 Mesures d'évitement

	Mesure	Type	Phase
E.3.2.d – Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux	Evitement	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	**Réseaux et servitudes**	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les recommandations des gestionnaires des réseaux.

DESCRIPTION

Pendant la phase d'exploitation, les équipes de maintenance du parc photovoltaïque respecteront les mesures énoncées par les gestionnaires des réseaux.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Toute la durée d'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré à la gestion du projet

7.3.4 Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	Nul	/	Nul
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	Modéré	Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises **(E.1.1.d)** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)** Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) **(R.2.1.t)** Dispositif de repli du chantier **(R.2.1.r)** Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux (**R.2.1.j**)	Faible
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible	/	Très faible
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P/I ou D	Nul	/	Nul
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P/D	Nul	/	Nul
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	Faible	/	Faible
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	Positif	/	Positif
	Perte de surfaces agricoles et sylvicoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	Nul	/	Nul
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	Positif	/	Positif
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	Positif	/	Positif
Réseaux et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Phase chantier	P/D	Très faible	/	Très faible
	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	Fort	Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) **(E.3.1.d)** Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) **(E.3.1.d)** Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux (**E.3.2.d**)	Faible à modéré
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	Faible	/	Faible
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	Nul	/	Nul
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	Positif	/	Positif
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul

	technique identifiée dans l'état initial					
Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
		Toutes les phases	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Faible	/	Faible
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	Faible à ponctuellement modéré	Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	Faible à ponctuellement modéré
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Nul	/	Nul
Poussières	Envol de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Modéré	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Faible
	Poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible	/	Très faible
Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	Nul	/	Nul
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible

Tableau 121. Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu humain

7.4 Mesures relatives au paysage, patrimoine et tourisme

Cette partie présente les principales mesures ainsi que les impacts résiduels de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique (Auddicé Val de Loire, juillet 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE. Le carnet de photomontage complet est également fourni en annexe de l'EIE.

7.4.1 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

7.4.1.1 Mesure d'évitement (E)

E.1.1c - Redéfinir les caractéristiques du projet	Mesure	Type	Phase
	E	Amont	Avant travaux

Préserver les merlons existants autour du projet

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

Objectifs

Conserver des merlons cloisonnant le site de manière à dissimuler, en grande partie, le projet dans le paysage.

Description

Le projet vise à adapter l'implantation à la réalité du terrain sans en modifier les caractéristiques, étant sur un sol remanié (ancienne décharge).

Modalités de mise en œuvre

Mesure intégrée dès la conception du projet

Coûts

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

7.4.1.2 Mesure de réduction (R)

R.1.2a - Limiter/Adapter les emprises du projet - Réduction géographique en phase exploitation / fonctionnement	Mesure	Type	Phase
	R	Technique	Exploitation

Insertion de la clôture dans l'environnement proche

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

Objectifs

Limiter l'impact paysager du projet depuis l'environnement proche.

Description

Il s'agit de positionner, dans la mesure du possible, la clôture en pied de merlon existant de sorte à ne pas modifier l'aspect du site tel qu'il est perçu aujourd'hui en réhaussant sa silhouette avec une clôture. Cette clôture sera en acier galvanisé aec une maille large de manière à s'insérer plus aisément dans l'environnement proche.

Modalités de mise en œuvre

Les clôtures seront positionnées de manière à ne pas entraver la circulation des engins au sein même du projet et faciliter l'entretien du merlon.

Exemple de mise en place de la clôture le long de la D357

Coûts

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

auddicé Val de Loire	R.2.2b - Mettre en place un dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase exploitation	Mesure	Type	Phase
		R	Technique	Exploitation
	Adaptation des éléments techniques			

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

Objectifs

Adapter les éléments techniques du projet au cadre rural et agricole du projet et limiter la perception des éléments techniques.

Description

Le projet prévoit d'adapter les éléments techniques (postes électriques, clôtures...) au cadre paysager du territoire dans lequel il s'insère. Dans le contexte agricole et rural du site d'étude, un aspect champêtre sera à privilégier.

Les postes de transformation seront implantés à l'appui des merlons existants afin de limiter les nuisances visuelles.

Modalités de mise en œuvre

La clôture se constitue d'un grillage à grande maille en acier galvanisé avec des piquets métalliques et un portail de même teinte dans l'idéal.

Concernant le poste, il est conseillé de :

- Limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel ;
- Prévoir une teinte neutre ;
- Prévoir des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires de même teinte que les revêtements des murs et/ou de la couverture.

Coûts

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

7.4.1.3 Mesure de compensation (C)

Pas de mesures de compensation.

7.4.2 Analyse des incidences "résiduelles"

L'analyse des incidences brutes intégrait les différentes mesures d'évitement et de réduction prises en compte dès la conception du projet. Aussi, les incidences résiduelles sont sensiblement identiques aux incidences brutes.

Thématique	Sujet			Sensibilité	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude éloignée (5 km)							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Faible	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Lieux de vie	Bourgs principaux	Autainville	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Moisy	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Ouzouer-le-Doyen	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Faible	Négligeable (pas de modification du site)		Négligeable (pas de modification du site)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		D42	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		D3	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		2-Château de Lierville	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		3 - Eglise de la Madeleine	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	Faible	Faible		Faible

Tableau 122. Synthèse des incidences résiduelles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Thématique	Sujet			Sensibilité	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude rapprochée (2 km)							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Faible	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Lieux de vie	Hameau	Villecellier	Faible	Faible	Faible		Faible
		La Gahandière	Faible	Faible	Faible		Faible
		La Colombe	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Fermes isolées	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Modéré à nulle	Faible (perception limitée du projet)		Faible (perception limitée du projet)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	Faible	Faible		Faible
		D42	Faible	Faible	Faible		Faible
		D3	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	Faible	Faible		Faible

Tableau 123. Synthèse des incidences résiduelles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Thématique	Sujet			Sensibilités	Indicence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude immédiate							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Forte aux abords de la ZIP	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Forte au droit de la ZIP	Faible (configuration du site conservée)		Faible (configuration du site conservée)
	Axe routier secondaire	D50	Faible	Forte à faible (selon les secteurs	Faible		Faible

Tableau 124. Synthèse des incidences résiduelles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

7.5 Synthèse des impacts et mesures de l'étude d'impact

7.5.1 Milieu physique

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Topographie/Géologie /Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	Faible à modéré	Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)**	Faible
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	Faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	Très faible
		Phase exploitation	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	Négligeable
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	Faible	Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	Faible
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	Très faible	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	Très faible
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	Très faible	Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	Négligeable
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Négligeable
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Très faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Négligeable
		Phase exploitation	T ou P/D	Faible	Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	Très faible
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Faible	/	Faible
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	Faible	/	Faible
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	Faible	Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	Très faible
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	Très faible	/	Très faible
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	Très faible	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	Très faible
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	Positif	/	Positif
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	Positif	Choix de modules solaires correspondant aux dernières technologies en vigueur et avec un bilan carbone le plus optimal possible **(E.1.1.d)**	Positif
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	Faible	Réalisation d'une étude géotechnique **(E1-1d)**	Négligeable
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	Faible	Conception du projet lié à la protection foudre **(R.2.2.r)**	Négligeable
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	Faible	/	Faible
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	Très faible	/	Très faible

Tableau 125. Synthèse des mesures et des impacts résiduels au milieu physique (rappel)

7.5.1 Milieu naturel, faune et flore

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (H.T.) de mise en place du parc	Estimation du coût (H.T.) sur30 ans
Phase de conception	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-
		ME-c1	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	-	-
	Mesure de réduction	-	-	-	-	-
Phase travaux	Mesure d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2 660 €	-
		ME-t4	Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	-	-
	Mesure de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-	-
		MR-t2	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	-	-
		MR-t3	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-	-
		MR-t4	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.1.h – Mettre en place une clôture ou un dispositif de franchissement adapté aux espèces cibles - Faune autre que amphibiens	2 194 €	-
		MR-t5	Favoriser les milieux fonctionnels favorables à l'Oedicnème criard	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	-	-

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (H.T.) de mise en place du parc	Estimation du coût (H.T.) sur30 ans
Phase Exploitation	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-
	Mesure de réduction	MR-e1	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	-	-
		MR-e2	Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-	-
		MR-e3	Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles	R.2.2o – Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - gestion extensive des milieux herbacés	-	12 000 €
Mesures compensatoires		-	-	-	-	-
Mesures d'accompagnement et de suivi		MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	5 000/6 000 €	-
		MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	-	A définir avec les associations environnementales
TOTAL estimé des coûts					**10 854 €**	**12 000 € + suivi MS2 à chiffrer avec associations environnementales**

Tableau 126. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

7.5.2 Milieu humain

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	Nul	/	Nul
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	Modéré	Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises **(E.1.1.d)** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)** Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) **(R.2.1.t)** Dispositif de repli du chantier **(R.2.1.r)** Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux (**R.2.1.j**)	Faible
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible	/	Très faible
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P/I ou D	Nul	/	Nul
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	P/D	Nul	/	Nul
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	Faible	/	Faible
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	Positif	/	Positif
	Perte de surfaces agricoles et sylvicoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	Nul	/	Nul
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	Positif	/	Positif
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	Positif	/	Positif
Réseaux et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Phase chantier	P/D	Très faible	/	Très faible
	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	Fort	Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) **(E.3.1.d)** Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) **(E.3.1.d)** Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux (**E.3.2.d**)	Faible à modéré
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	Faible	/	Faible
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	Nul	/	Nul
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	Positif	/	Positif
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul

	technique identifiée dans l'état initial					
Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
		Toutes les phases	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Faible	/	Faible
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	Faible à ponctuellement modéré	Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	Faible à ponctuellement modéré
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	Nul	/	Nul
Poussières	Envol de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	Modéré	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Faible
	Poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	Très faible	/	Très faible
Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	Nul	/	Nul
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Faible	/	Faible
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	Nul	/	Nul
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	/	Très faible
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	Faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	Très faible	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	Très faible

Tableau 127. Synthèse des mesures et impacts résiduels relatifs au milieu humain (rappel)

7.5.1 Milieu paysager, patrimonial et touristique

Thématique	Sujet			Sensibilité	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude éloignée (5 km)							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Faible	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Lieux de vie	Bourgs principaux	Autainville	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Moisy	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Ouzouer-le-Doyen	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Faible	Négligeable (pas de modification du site)		Négligeable (pas de modification du site)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		D42	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		D3	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		2-Château de Lierville	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		3 - Eglise de la Madeleine	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	Faible	Faible		Faible

Thématique	Sujet			Sensibilité	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude rapprochée (2 km)							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Faible	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Lieux de vie	Hameau	Villecellier	Faible	Faible	Faible		Faible
		La Gahandière	Faible	Faible	Faible		Faible
		La Colombe	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
		Fermes isolées	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Modéré à nulle	Faible (perception limitée du projet)		Faible (perception limitée du projet)
	Réseau routier secondaire	D50	Faible	Faible	Faible		Faible
		D42	Faible	Faible	Faible		Faible
		D3	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Patrimoine	Monuments Historiques	1-Voie gallo-romaine dite voie de Jules César ou Chemin de Chartres	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Tourisme	Sentier de petite randonnée		Faible	Faible	Faible		Faible

Thématique	Sujet			Sensibilités	Indicence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aire d'étude immédiate							
Paysage	Unité paysagère	Beauce	Faible	Forte aux abords de la ZIP	Faible	E.1.1c / R.1.2a / R.2.2b	Faible
Axe de découverte	Axe routier principal	D357	Modéré	Forte au droit de la ZIP	Faible (configuration du site conservée)		Faible (configuration du site conservée)
	Axe routier secondaire	D50	Faible	Forte à faible (selon les secteurs	Faible		Faible

CHAPITRE 8. CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET

8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Cette partie présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement, et la prise en compte, le cas échéant, du Schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

8.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet de parc solaire
Schémas de mise en valeur de la mer	Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Loire-Bretagne – Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE Loir et Nappe de Beauce – Compatible
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Charte des parcs naturels régionaux	Non concerné
Plans nationaux de prévention et de gestion des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement – Compatible
Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schémas régionaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles – Non concerné
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	SRADDET Centre-Val de Loire – Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	S3REnR Région Centre-Val de Loire – Compatible sous réserve d'un transfert de capacité sur le poste source de Moisy
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Hors zone forestière – Non concerné
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale	SCoT du PETR Pays Loire Beauce – Compatible
Documents d'urbanisme communaux	Carte Communale de La Colombe – Compatible

Tableau 128. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

8.1.2 Analyse de la compatibilité

8.1.2.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET a vu le jour suite à la promulgation de la loi NOTRe du 7 août 2015. Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et occupe une place de choix dans la prise de décision future des acteurs territoriaux. Les règles et objectifs qui y sont listés seront pris en compte dans les actions à venir.

Le SRADDET Centre-Val-de-Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

L'objectif n° 16 du SRADDET est le suivant : « une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies ». Cet objectif se décline ensuite en plusieurs axes stratégiques :

- Réduire la consommation énergétique finale de 43 % en 2050 par rapport à 2014 ;
- Atteindre 100 % de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, avec un objectif en photovoltaïque de 5,745 TWh en 2050 ;
- Tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2014, de 65 % d'ici 2040 et de 85 % d'ici 2050 ;
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique entre 2014 et 2050 ;
- Les moyens de production d'énergies renouvelables seront détenus au minimum à 15 % (participation au capital) par des citoyens, collectivités territoriales et acteurs économiques locaux à l'horizon 2030.

Le projet de centrale solaire de la Colombe est donc compatible avec les objectifs du SRADDET puisqu'il vise à développer l'énergie solaire et qu'il n'émet pas de GES.

8.1.2.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Défini par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

En région Centre-Val de Loire, l'adaptation du schéma a été approuvée par arrêté préfectoral le 22 mars 2023. Il met à disposition sur le réseau 4 000 MW, ce qui correspond à l'alimentation de plus de 3,5 millions de foyers.

A ce jour, le poste source qui accueillera l'électricité produite par le parc n'est pas connu. Le porteur de projet suppose que le parc sera probablement raccordé au poste source de Moisy, situé sur la commune de Vievy-le-Raye, à environ 5,4 km de la ZIP. Ce poste source n'est pas concerné par une augmentation de capacité dans l'adaptation du schéma. Au 8 avril 2025, les capacités du poste source de Moisy sont les suivantes[31] :

- Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR : 43 MW
- Puissance EnR déjà raccordée : 5,7 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 39,8 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0 MW

La capacité réservée est aujourd'hui insuffisante. Une demande de transfert de capacité est envisageable en fonction de l'état du réseau au moment du raccordement.

D'après le porteur de projet, une nouvelle ligne provenant de Verdes pour le raccordement d'un futur champ solaire longe la partie Ouest du terrain. De plus, de nombreuses lignes sont enfouies au niveau de la partie Sud du terrain et vont directement au poste source de Moisy. La capacité d'accueil de ces lignes devrait être suffisante pour y injecter directement la production de la centrale. En cas de sous capacité, une ligne pourra être créée pour rejoindre le poste source.

RTE définira les règles de raccordement ainsi que le poste source choisi.

Le projet de centrale solaire de La Colombe est compatible avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables, sous réserve d'un transfert de capacité sur le poste source de Moisy.

8.1.2.3 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du PETR Pays Loire Beauce

Issu de la Loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) tient une place importante dans le paysage de l'urbanisme. Le SCoT se définit comme un « document d'urbanisme », au même titre que les Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales. Néanmoins, il a un rôle de planification stratégique plus affirmé. Il constitue l'outil de conception et de mise en œuvre d'un projet de territoire partagé à une échelle plus large et sur un temps plus long (15-20 ans).

[31] Données issues du site Caparéseau

La communauté de communes des Terres du Val-de-Loire est couverte par le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du PETR Pays Loire Beauce. Ce SCoT a été approuvé par le comité syndical le 12 juillet 2023 puis par la préfecture du Loiret le 31 juillet 2023.

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) est structuré en cinq grandes ambitions :

- Garantir le bon fonctionnement écologique et valoriser les qualités paysagères du territoire
- Prendre appui sur une armature urbaine solidaire et équilibrée pour organiser le développement urbain et les mobilités
- Favoriser l'attractivité économique et résidentielle du territoire
- Réduire les impacts des projets de développement sur la consommation foncière et l'artificialisation des sols
- Mettre en place un projet durable intégrant les enjeux environnementaux

Le cinquième axe prévoit notamment de « *Viser l'autonomie énergétique du territoire en développant des énergies renouvelables* ».

Pour répondre à cet objectif, les documents d'urbanisme locaux et les opérations d'aménagement doivent promouvoir « l'implantation *de centrales solaires et de champs photovoltaïques prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges…) ». En dernier recours, le SCoT autorise ces installations sur des terres agricoles de très faible qualité, dans le respect des doctrines en vigueur dans les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).*

Le site d'étude étant un ancien site de stockage de déchets inertes, il s'agit d'une zone déjà anthropisée. Le projet de centrale solaire de La Colombe est par conséquent compatible avec les orientations du SCoT du PETR Pays Loire Beauce.

8.1.2.4 Les documents d'urbanisme locaux

La commune de Beauce-la-Romaine est couverte par la carte communale (CC) de La Colombe. Le PLUi de la communauté de communes des Terres du Val-de-Loire est actuellement en cours de rédaction, ce dernier se substituera à la carte communale en vigueur sur l'ensemble des communes membres, dont Beauce-la-Romaine. L'approbation du document est prévue pour début 2026.

La carte communale de La Colombe classe la ZIP en zone naturelle non ouverte à la construction, sauf exceptions prévues par la loi. L'article L161-4 du code de l'urbanisme précise ces exceptions : sont autorisées dans les zones non ouvertes à la construction « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages ».*

Le projet de centrale solaire de la Colombe entre dans le champ des installations nécessaires à des équipements collectifs. De plus, aucune activité agricole, pastorale ou forestière n'est exercée sur la zone d'implantation, le projet ne peut donc pas être incompatible avec ces dernières. Enfin, le projet ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages. Le projet est donc compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

8.1.2.5 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne »

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté le 4 avril 2022. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans les bassins concernés par le SDAGE. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Objectifs	Dispositions particulières
1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	1A - Préservation et restauration du bassin versant 1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques* 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance 1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A – Réduire l'utilisation des pesticides* et améliorer les pratiques 4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4C - Développer la formation des professionnels 4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides* 4E - Améliorer la connaissance

5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles*en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants.
7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux 7E - Gérer la crise
8 : Préserver et restaurer les zones humides	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 8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
9 : Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes
10 : Préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir 10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
11 : Préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant* 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant*
12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Tableau 129. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet de centrale solaire de La Colombe. On peut notamment noter :

- L'objectif n°2 : Réduire la pollution par les nitrates

Le projet de La Colombe n'aura aucune incidence sur la pollution par les nitrates. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique

Le projet de la Colombe n'aura aucune incidence sur la pollution organique, phosphorée et microbiologique. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides

Le projet de La Colombe n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux pesticides. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants

Le projet de La Colombe n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux micropolluants. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°8 : Préserver et restaurer les zones humides

Différentes orientations fondamentales, déclinées en dispositions, ont été inscrites dans ce document afin de répondre à cet enjeu global. Une des orientations concerne tout particulièrement le présent projet : *8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.*

Le SDAGE rappelle en préambule que « la régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole ».

L'unique disposition correspondant à l'orientation 8B est la disposition 8B-1 « Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide ». Elle stipule que l'élaboration doit s'inscrire en premier lieu dans une démarche d'évitement. 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, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

S'agissant du projet de centrale solaire de La Colombe, aucune zone humide ne sera impactée car aucune zone humide n'a été identifiée lors des inventaires de terrain. Le projet est par conséquent compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

8.1.2.6 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) est un outil de planification territorial de l'eau. Il s'inscrit dans une logique d'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Le projet de centrale solaire de La Colombe s'inscrit dans le périmètre de deux SAGE : le SAGE Loir et le SAGE Nappe de Beauce.

- **SAGE Loir**

Le SAGE Loir a été approuvé par arrêté préfectoral le 25/09/2015. Ses priorités sont les suivantes :

Orientation	Objectifs	Dispositions particulières
Portage du SAGE et organisation de la maitrise d'ouvrage (MO)	OBJECTIF 1 – Anticiper la mise en œuvre du sage et assurer la coordination de l'ensemble des actions par la structure porteuse du SAGE	MO.1 - Rôle et missions de la commission locale de l'eau du SAGE MO.2 - Faire émerger une structure porteuse du SAGE dans sa phase de mise en œuvre MO.3 - Rôles et missions de la structure porteuse du SAGE MO.4 - Garantir les moyens d'animation nécessaires au sein de la cellule d'animation du SAGE MO.5 - Créer une instance d'échange et de coordination inter-SAGE
	OBJECTIF 2 – Faire émerger et structurer les maitrises d'ouvrage multithématiques en fonction des enjeux locaux sur l'ensemble du territoire du SAGE	MO.6 Faire émerger des porteurs de programmes contractuels sur l'ensemble du bassin du Loir MO.7 Renforcer les moyens d'animation et de sensibilisation à l'échelle du bassin du Loir MO.8 Coordonner les actions à l'échelle locale
Qualité physico-Chimique des ressources (QE) – Nitrates	OBJECTIF 1 – Portage opérationnel des actions liées à la reconquête/préservation de la qualité des eaux en nitrates	QE.N.1 Assurer le portage de programmes contractuels « pollutions diffuses agricoles » QE.N.2 Assurer une coordination et cohérence des programmes « pollutions diffuses » et faire le bilan des actions à l'échelle du SAGE
	OBJECTIFS 2 et 3 – Atteindre le bon état des masses d'eau et	QE.N.3 Améliorer, optimiser les pratiques agricoles à l'échelle du bassin du Loir

	préserver les autres masses d'eau au regard du paramètre nitrates	QE.N.4 Accompagner vers l'évolution des systèmes agricoles en bassins prioritaires « nitrates » (cf. bassins en priorité 1 et 2) QE.N.5 Encourager les collectivités locales à valoriser les produits à bas niveau d'intrant et/ou « bio »
	OBJECTIF 4 – Satisfaire l'alimentation en eau potable au travers du respect des normes de qualité des eaux brutes et distribuées sur Loir amont et Conie	QE.N.6 Améliorer la qualité des eaux brutes aux captages d'eau potable présentant une qualité non conforme pour les « nitrates » QE.N.7 Encourager le développement et la mise en cohérence des filières aval en vue d'une valorisation des produits à bas niveau d'intrant et/ou « bio », a proximité des captages d'eau potable, issus dans la mesure du possible de l'agriculture locale
Qualité physico-Chimique des ressources (QE) – Pesticides	QE.PE.1 Améliorer la connaissance de l'état des masses d'eau au regard du paramètre pesticides	
	OBJECTIF 1 – Portage opérationnel des actions liées à la reconquête/préservation de la qualité des eaux en pesticides OBJECTIFS 2 – Atteindre le bon état des masses d'eau et préserver les autres masses d'eau au regard du paramètre pesticides OBJECTIFS 3 – Réduire tous les usages de produits phytosanitaires	QE.PE.2 Réduire les usages agricoles de produits phytosanitaires sur les sous-bassins ou les masses d'eau en mauvais état et en report de délai 2021/2027 QE.PE.3 Réduire les transferts de pesticides QE.PE.4 Réduire les usages non agricoles de pesticides sur l'ensemble du bassin du Loir
	OBJECTIF 4 – Satisfaire l'alimentation en eau potable au travers du respect des normes de qualité des eaux brutes et distribuées	QE.PE.5 Améliorer la qualité des eaux brutes aux captages d'eau potable présentant une qualité non conforme pour les « pesticides »
Qualité physico-Chimique des ressources (QE) – Phosphore	QE.P.1 Améliorer la connaissance de l'état des masses d'eau sur le paramètre phosphore QE.P.2 Assurer une adaptation de l'ensemble des rejets de phosphore de stations d'épuration au niveau d'acceptabilité des milieux a l'échelle de chaque masse d'eau QE.P.3 Réduire les rejets de phosphore des stations d'épuration en vue d'atteindre le bon état des masses d'eau	
	QE.P.4 Réduire les autres rejets lies à l'assainissement domestique en vue d'atteindre le bon état des masses d'eau	
Qualité physico-Chimique des ressources (QE) – Substances émergentes	QE.S.1 Etablir une veille sur les connaissances relatives aux substances émergentes	
Qualité des milieux aquatiques (morphologie / continuité) (MA)	OBJECTIF 1 – Portage opérationnel des actions sur l'ensemble du territoire du SAGE	CE.1 Porter des programmes contractuels « milieux aquatiques » sur l'ensemble du bassin du Loir
	OBJECTIF 2 – Assurer une continuité écologique sur l'axe Loir et ses affluents OBJECTIF 3 – Atteindre le bon état écologique des masses d'eau	CE.2 Définition et mise en œuvre du plan d'action « continuité écologique » du SAGE CE.3 Réaliser un diagnostic partage des ouvrages hydrauliques sur le territoire du SAGE CE.4 Harmoniser les procédures de gestion coordonnée des vannages a l'échelle du bassin du Loir CE.5 Valoriser les retours d'expérience quant aux actions menées sur les ouvrages
	OBJECTIF 3 – Atteindre le bon état écologique des masses d'eau OBJECTIF 4 – Réduire les phénomènes d'eutrophisation sur l'axe Loir	CE.6 Réduire le taux d'étagement du loir et des affluents CE.7 Mieux connaitre les cours d'eau et préserver l'hydromorphologie des cours d'eau CE.8 Réduire l'impact des plans d'eau et limiter leur création CE.9 Mieux remettre en état les carrières d'exploitation CE.10 Limiter le développement des espèces envahissantes/invasives exotiques CE.11 Préserver les têtes de bassin versant CE.12 Etablir un plan de communication et de sensibilisation sur les enjeux lies aux cours d'eau
Zones Humides (ZH)	OBJECTIF 1 – Améliorer la connaissance du patrimoine « zones humides » sur l'ensemble du bassin du Loir	ZH.1 Identifier, caractériser les zones humides « effectives » du territoire ZH.2 Mettre à jour l'inventaire global et communiquer sur la connaissance du patrimoine « zones humides »
	OBJECTIF 2 – Protéger, préserver et gérer les zones humides notamment prioritaires	ZH.3 Définir et identifier les zones humides prioritaires ZH.4 Intégrer les zones humides « effectives » dans les documents d'urbanisme ZH.5 Préserver les zones humides dans le cadre des installations, ouvrages, travaux et aménagements ZH.6 Mieux gérer les zones humides

		ZH.7 Favoriser l'acquisition foncière de zones humides prioritaires
	OBJECTIF 3 – Porter des programmes contractuels	ZH.8 Mettre en place des programmes contractuels « zones humides »
Gestion quantitative des ressources (rareté) (GQ) – Eaux superficielles	OBJECTIF 1 – Améliorer la connaissance de l'état quantitatif des ressources sur le bassin du Loir	GQ.SUP.1 réaliser une étude globale de l'état quantitatif des ressources en eau du territoire du SAGE Loir GQ.SUP.2 Réaliser un diagnostic des masses d'eau superficielles s'avérant en risque hydrologie
	OBJECTIF 2 – Atteindre le bon état quantitatif des masses d'eau superficielles en risque hydrologie	GQ.SUP.3 Mettre en œuvre des plans d'actions spécifiques sur les masses d'eau superficielles en risque hydrologie GQ.SUP.4 Suivre le respect des débits objectifs établis sur le territoire du SAGE
Gestion quantitative des ressources (rareté) (GQ) – Eaux souterraines	OBJECTIF 1 – Atteindre le bon état quantitatif des masses d'eau souterraines en risque quantitatif	GQ.SOUT.1 Appliquer et préciser la mise en application de la disposition 7C-5 du SDAGE Loire-Bretagne sur le territoire du SAGE du Loir GQ.SOUT.2 Mettre en application et suivre la gestion quantitative de la nappe de Beauce GQ.SOUT.3 Mettre en place si nécessaire une gestion quantitative des autres nappes du territoire
Sécurisation de l'alimentation en eau potable (AEP)	OBJECTIF 1 – Assurer une sécurisation de l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du bassin versant	AEP.1 Conditionner l'octroi des financements dans le domaine de l'eau potable AEP.2 Information de la commission locale de l'eau
	OBJECTIF 2 – Assurer la satisfaction de l'usage « eau potable » via la distribution d'une eau conforme aux normes règlementaires (nitrates/pesticides)	*Voir disposition QE*
	OBJECTIF 3 – Poursuivre et développer une politique d'économies d'eau individuelle et collective	AEP.3 S'orienter vers une gestion patrimoniale des réseaux AEP.4 Réaliser des économies d'eau dans les bâtiments publics AEP.5 Réaliser des économies d'eau dans l'habitat
Inondations (IN)	OBJECTIF 1 – Assurer un portage opérationnel des actions de prévention et prévision du risque inondations	IN.1 Porter et coordonner le volet « inondations » du projet de SAGE
	OBJECTIF 2 – Améliorer la prévision des crues	IN.2 Mettre en œuvre des actions pour « améliorer les dispositifs d'observations des crues » IN.3 Mettre en œuvre des actions pour « améliorer l'efficacité des outils de prévision des crues » IN.4 Mettre en œuvre des actions pour « améliorer l'information pour la gestion de crise »
	OBJECTIF 3 – Améliorer la connaissance de l'aléa inondation et la conscience de ce risque	IN.5 Mettre en œuvre des actions pour « améliorer la conscience du risque »
	OBJECTIF 4 – Améliorer la gestion de crise	IN.6 Mettre en œuvre des actions pour « améliorer la préparation à la gestion de crise »
	OBJECTIF 5 – Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire	IN.7 Mettre en œuvre des actions pour « prendre en compte le risque dans l'aménagement du territoire » IN.8 Mieux connaitre et préserver les zones d'expansion des crues IN.9 Mieux gérer les eaux pluviales IN.10 Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme IN.11 Mieux intégrer la problématique de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement
	OBJECTIF 6 – Réduire les conséquences négatives des inondations sur les enjeux impactes en promouvant notamment les démarches de réduction de la vulnérabilité	IN.12 Mettre en œuvre des actions pour « réduire la vulnérabilité des enjeux exposes »
	OBJECTIF 7 – Réduire les conséquences négatives des inondations en mettant en place des actions de protection des enjeux exposes	IN.13 Améliorer les conditions d'écoulements en crues IN.14 Ecrêtements des crues en amont du bassin IN.15 Valorisation des bonnes pratiques

Tableau 130. Objectifs et dispositions du SAGE Loir

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du Loir, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet de la centrale solaire de La Colombe.

Le projet n'aura aucune incidence sur la pollution par les nitrates, les pesticides, les phosphores et les substances émergentes. L'implantation du projet ne se situe pas en zone inondable ni en zone humide.

Le projet de centrale solaire de La Colombe n'aura aucune incidence sur les priorités du SAGE Loir.

- **SAGE Nappe de Beauce**

Le SAGE Nappe de Beauce a été approuvé par arrêté préfectoral le 11/06/2013. Ses priorités sont les suivantes :

Objectifs	Dispositions particulières
OBJECTIF 1 – Gérer quantitativement la ressource	1 – Gestion quantitative de la ressource en eau souterraine 2 – Mise en place de schémas de gestion des nappes captives réservées à l'alimentation en eau potable (NAEP) 3 – Gestion quantitative de la ressource en eau superficielle 4 – Réduction de l'impact des forages proximaux
OBJECTIF 2 – Assurer durablement la qualité de la ressource	5 - Délimitation des aires d'alimentation des captages prioritaires et définition des programmes d'actions 6- Mise en place d'un réseau de suivi et d'évaluation de la pollution par les nitrates d'origine agricole 7 -Mise en place d'un plan de réduction de l'usage des produits phytosanitaires 8-Restriction d'utilisation des produits phytosanitaires pour la destruction des cultures intermédiaires Pièges à nitrates (CIPAN) 9-Délimitation d'une zone de non traitement à proximité de l'eau 10-Interdiction de l'usage des produits phytosanitaires à proximité de l'eau et des exutoires 11-Etude pour la mise en conformité des dispositifs d'assainissement collectif les plus impactants 12-Mise en conformité des dispositifs d'assainissement non collectif (ANC) les plus impactants 13-Etude pour une meilleure gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement
OBJECTIF 3 – Protéger les milieux naturels	14-Inventaire-diagnostic des ouvrages hydrauliques 15-Etude pour une gestion des ouvrages hydrauliques visant à améliorer la continuité écologique 16-Rétablissement de la continuité écologique de l'Essonne aval tout en préservant les milieux annexes d'intérêt écologique 17-Inventaire-diagnostic des plans d'eau 18-Protection et inventaire des zones humides
OBJECTIF 4– Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation	19-Protection des champs d'expansion de crues et des zones inondables
OBJECTIF 5 – Partager et appliquer le SAGE	/

Tableau 131. Objectifs et dispositions du SAGE Nappe de Beauce

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Nappe de Beauce, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet de la centrale solaire de La Colombe.

Le projet n'aura aucune incidence sur la pollution par les produits phytosanitaires. L'implantation du projet ne se situe pas en zone inondable ni en zone humide.

Le projet de centrale solaire de La Colombe n'aura aucune incidence sur les priorités du SAGE Nappe de Beauce.

8.1.2.7 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

- **Programme national de prévention des déchets pour la période 2021-2027**

La société de consommation conduit à une hausse significative de la quantité des déchets ménagers émise, dont le retraitement et le recyclage coûtent très cher. Mais cela concerne aussi les déchets des activités économiques. Aussi, ce problème n'étant pas propre à la France, les Etats membres de l'Union européenne ont adopté en 2008 une directive-cadre sur les déchets qui impose aux pays de l'UE d'établir des programmes de prévention des déchets. Cette obligation est reprise en droit national à l'article L.541-11 du Code de l'environnement.

Pris pour application de ces dispositions, l'arrêté du 2 mars 2023 approuve le « programme national de prévention des déchets », pour la période 2021-2027. Ce plan vise à réduire à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets, et décline les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Les objectifs et mesures en matière de prévention des déchets sont destinés à rompre le lien entre la croissance économique et les impacts sur l'environnement dus à la production de déchets. Il donne également des points de référence qualitatifs ou quantitatifs pour les mesures de prévention des déchets adoptées, ainsi que des indicateurs pour suivre et évaluer les progrès réalisés dans la mise en œuvre des mesures.

Il prévoit la mise en œuvre de 47 mesures concrètes, réparties en 5 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financières ou fiscales. Ces actions concernent à la fois la prévention des déchets ménagers, mais aussi ceux des entreprises et du BTP, tant sur terre que sur mer. Des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire sont également programmées.

Notons que le plan national de prévention des déchets s'impose face aux décisions déjà prises d'approbation des plans de prévention et de gestion des déchets dangereux, des déchets non dangereux et des déchets du BTP, et des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés.

La « prévention des déchets » consiste à réduire la quantité ou la nocivité des déchets produits, en intervenant à la fois sur leur mode de production et de consommation. Elle présente un fort enjeu en permettant de réduire les impacts environnementaux et les coûts associés à la gestion des déchets, mais également les impacts environnementaux dus à l'extraction des ressources naturelles, à la production des biens et services, à leur distribution et à leur utilisation.

Le « programme national de prévention des déchets 2021-2027 » s'inscrit dans la volonté du Gouvernement de mettre en œuvre une transition vers le modèle d'économie circulaire, mis à l'honneur à l'occasion de la Conférence environnementale de septembre 2013. Il permet ainsi de donner une traduction concrète à plusieurs mesures de la feuille de route de la Conférence environnementale, notamment concernant l'allongement de la durée de vie des produits, leur réparabilité, leur éco- conception, ou la mise en place de systèmes de consigne. Il constitue le volet « prévention » du « plan déchets 2020 » en cours d'élaboration par le Conseil National des Déchets.

Le présent programme est aussi issu de l'application de la directive-cadre sur les déchets de 2008, qui prévoit que chaque État membre de l'Union européenne élabore et met en œuvre une planification nationale relative à la prévention des déchets.

Les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

■ Plan régional de prévention et de gestion des déchets en région Centre-Val-de-Loire

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015, site Loi NOTRe, donne à la Région une compétence en matière de déchets et d'économie circulaire. Dans ce contexte, la Région Centre Val-de-Loire a adopté en octobre 2019 son Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Il devient donc le document de référence sur les thématiques déchets et économie circulaire, remplaçant les anciens plans départementaux relatifs aux déchets ménagers, aux déchets du BTP, et le plan régional d'élimination des déchets dangereux.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), élaboré sous la responsabilité de la Région, comprend :

- Un état des lieux en matière de prévention et gestion des déchets,
- Une prospective à 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire,
- Des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets en lien avec les objectifs nationaux,
- Les actions prévues pour atteindre ces objectifs (lutte contre le gaspillage alimentaire, déploiement de la tarification incitative, réduction des déchets des professionnels, éco-exemplarité, communication …).

Ce plan propose les objectifs suivants :

Déchets	Objectifs et mesures
Déchets du bâtiment et des travaux publics	Objectif : réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025 Action : Mobiliser les acteurs privés pour définir une méthodologie pour suivre et atteindre cet objectif
Déchets dangereux	Objectif : Réduire significativement les gisements de déchets dangereux Actions : • Développer des démarches d'accompagnement des entreprises • Communiquer et animer des évènements sur la thématique des déchets dangereux • Utiliser le levier de la commande publique pour favoriser l'emploi de produits éco-conçus

Tableau 132. Objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre Val-de-Loire

Le projet de La Colombe n'a pas vocation à générer de déchets dangereux. L'ensemble des déchets de chantier sera traité selon les dispositions en vigueur. Le démantèlement de l'installation fera également l'objet d'un traitement et d'une valorisation des déchets appropriés.

Au regard de ces informations, le projet de centrale solaire de La Colombe est compatible avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de la Région Centre Val-de-Loire.

8.2 Synthèse des mesures ERCA et coûts estimatifs des mesures associés au projet

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
	MILIEU PHYSIQUE		
Evitement	**MEc-1** - Réalisation d'une étude géotechnique (E.1.1.d)	Géologie, sol, érosion	Intégré dans la conception du projet
	MEt-1 - Adaptation de la période des travaux sur l'année (E.4.1.a)	Eaux souterraines et superficielles	Intégré au coût du chantier
	MEe-1 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E.3.2.a)		Intégré au coût de gestion du projet
	MEc-1 - Réalisation d'une étude géotechnique (E.1.1.d)	Risques naturels	Intégré dans la conception du projet
	MEc-2 - Prise en compte des préconisations du SDIS (E.1.1.d)		Intégré dans la conception du projet
	MEc-1 - Choix des modules solaires correspondant aux dernières technologies en vigueur et avec un bilan carbone le plus optimal possible (E.1.1.d)	Climat, qualité de l'air	Intégré dans la conception du projet
Réduction	**MRt-1** - Limitation du tassement du sol (R.1.1.e) **MRt-2**- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) (R.2.1.c)	Géologie, sol, érosion	Intégré au coût du chantier
	MRe-1 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.2.r)		Intégré au coût de gestion du projet
	MRt-3 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.1.t)	Eaux souterraines et superficielles	Intégré au coût du chantier
	MRe-1 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.2.r)		Intégré au coût de gestion du projet
	MRt-4 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Climat, qualité de l'air	Intégré au coût du chantier
	MRt-3 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.1.t)		Intégré au coût du chantier
	MRe-2 - Prise en compte des préconisations du SDIS (R.2.2.r)	Risques naturels	Intégré au coût de gestion du projet
	MRe-3 - Conception du projet lié à la protection foudre (R.2.2.r)		Intégré dans la conception du projet

Tableau 133. Synthèse des mesures liées au milieu physique

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (H.T.) de mise en place du parc	Estimation du coût (H.T.) sur30 ans
Phase de conception	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-
		ME-c1	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc photovoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	-	-
	Mesure de réduction	-	-	-	-	-
Phase travaux	Mesure d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2 660 €	-
		ME-t4	Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase travaux	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	-	-
	Mesure de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-	-
		MR-t2	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	-	-
		MR-t3	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-	-
		MR-t4	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.1.h – Mettre en place une clôture ou un dispositif de franchissement adapté aux espèces cibles - Faune autre que amphibiens	2 194 €	-
		MR-t5	Favoriser les milieux fonctionnels favorables à l'Oedicnème criard	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	-	-
Phase Exploitation	Mesure d'évitement	-	-	-	-	-

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (H.T.) de mise en place du parc	Estimation du coût (H.T.) sur30 ans
	Mesure de réduction	MR-e1	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	-	-
		MR-e2	Adapter les dispositifs d'éclairage sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-	-
		MR-e3	Mettre en place une gestion extensive des zones ouvertes mésophiles	R.2.2o – Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - gestion extensive des milieux herbacés	-	12 000 €
Mesures compensatoires		-	-	-	-	-
Mesures d'accompagnement et de suivi		MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	5 000/6 000 €	-
		MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	-	A définir avec les associations environnementales
TOTAL estimé des coûts					**10 854 €**	**12 000 € + suivi MS2 à chiffrer avec associations environnementales**

Tableau 134. Synthèse des mesures liées au milieu naturel

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
MILIEU HUMAIN			
Evitement	**MEt-2** - Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises (E.1.1.d)	Cadre de vie, la santé publique et la sécurité	Intégré au coût du chantier
	MEt-3 - Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site (E.3.1.c)		Intégré au coût du chantier
	MEt-4 - Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) (E.3.1.d)	Réseaux et servitudes	Intégré au coût du chantier
	MEt-5 - Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) (E.3.1.d)		Intégré au coût du chantier
	MEe-1 - Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux (E.3.2.d)		Intégré à la gestion du projet
Réduction	**MRt-1** - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Cadre de vie, la santé publique et la sécurité	Intégré au coût du chantier
	MRt-2 - Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) (R.2.1.t)		Intégré au coût du chantier
	MRt-3 - Dispositif de repli du chantier (R.2.1.r)		Intégré au coût du chantier
	MRt-4 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (R.2.1.j)		Intégré au coût du chantier
Accompagnement	**MAt-1** - Déploiement d'action de sensibilisation (A.6.2.b)	Réseaux et servitudes	Intégré au coût du chantier

Tableau 135. Synthèse des mesures liées au milieu humain

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Evitement	**Pays-Ev 1** – Préserver les merlons existants autour du projet	Intégré dans la conception du projet
Réduction	**Pays-Re 1** : Insertion de la clôture dans l'environnement proche	Intégré dans la conception du projet
	Pays-Re 2 : Adaptation des éléments techniques	Intégré dans la conception du projet

Tableau 136. Synthèse des mesures liées au milieu paysager, patrimonial et touristique

8.3 Conclusion

Le projet photovoltaïque de la Colombe se situe sur la commune de Beauce-la-Romaine, appartenant à la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire, dans le département du Loir-et-Cher (41), en région Centre-Val de Loire. Le site d'étude est un ancien site de stockage de déchets dans un premier temps, puis de déchets inertes dans un second temps. Il s'agit donc d'un terrain déjà anthropisé de 4,5 ha.

La production annuelle attendue est de l'ordre de 3 807 MWh. Elle représente l'équivalent de la consommation d'environ 814 foyers et permet d'éviter la production d'environ 190 tonnes équivalent CO_2 par an.

L'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque de La Colombe s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l'ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L'étude des impacts s'est ensuite appuyée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l'environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d'expériences acquises.

Les domaines de l'écologie et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Un paysagiste et des écologues ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur le secteur.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la Colombe, porté par TRIANGLE SOL'R, répond à l'enjeu du développement des énergies renouvelables sur le territoire intercommunal, dans le cadre d'impacts appréhendés et maitrisés.

8.3.1 Milieu physique

Parmi les enjeux importants du projet, on compte la topographie. L'implantation des modules tient compte du dénivelé interne au site d'étude. Cette topographie atypique est due au remaniement du site après l'arrêt de l'activité de stockage de déchets en 2023. Les différents éléments construits ont été détruits et les parties excavées ont été remblayées. Actuellement, la partie Est du site est donc surélevée.

La préservation de la qualité (quantitative, chimique et écologique) des nappes d'eau souterraines et superficielles reste un enjeu majeur. Cette importance se traduit notamment par l'existence de plusieurs documents de planification nationaux et locaux (SDAGE et SAGE par exemple) visant à cet objectif de protection. Le projet est par ailleurs compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne et les SAGE Loir et Nappe de Beauce. Cette compatibilité est notamment permise grâce à plusieurs mesures, relevant d'une gestion responsable d'un chantier. Ces dernières permettront de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique.

Au niveau climatique, si le projet n'a pas d'effet directement observable localement, il convient toutefois de souligner que sa mise en œuvre contribue à la lutte contre le changement climatique à une plus grande échelle.

Le projet respecte les prescriptions du SDIS 41 en matière de prévention du risque incendie et est conçu pour limiter sa vulnérabilité aux risques naturels.

8.3.2 Milieu naturel, faune et flore

L'étude écologique relative au projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de Beauce la Romaine (41) porte sur une AEFF qui s'inscrit dans un environnement d'une ancienne carrière et de grandes cultures à proximité.

Pour évaluer les enjeux écologiques du secteur, l'étude écologique a été réalisée à partir de données bibliographiques et de prospections menées sur un cycle biologique complet. Ces prospections ont permis de recenser les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères, les coléoptères d'intérêt communautaire, la flore ainsi que les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude faune flore. Ces échantillonnages ont permis d'obtenir une représentation fidèle et la plus exhaustive possible des cortèges floristiques et faunistiques présents au sein de l'AEFF.

Plus étendue que la ZIP, l'AEFF présente des enjeux écologiques très faibles à modérés en raison de la présence d'habitats fonctionnels et favorables au bon accomplissement du cycle biologique des groupes d'espèces prospectés ainsi que la présence d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation.

Les différents inventaires ont ainsi permis de révéler la présence :

- De **3 habitats à enjeu** (pelouse calcaire, pelouse préforestière, végétation adventice des cultures) ;
- De **1 espèce de la flore protégée** en région Centre (Anacamptide pyramidale)
- De **3 espèces de la flore patrimoniale non protégées** (Violette des champs, Coquelicot, Avoine folle) ;
- De **33 espèces d'oiseaux protégées** et **16 espèces d'oiseaux patrimoniales** dont 4 sont inscrites à la Directive « Oiseaux » (Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux et de l'Œdicnème criard) ;
- De **1 espèce protégée** (Crapaud commun) ;
- De **2 espèces de reptiles protégées** (Lézard des murailles, Lézard à deux raies) ;
- De **1 espèce de mammifères patrimoniale non protégée** : le Lapin de garenne ;
- De **11 espèces de chiroptères** dont **2 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. Il s'ajoute à cela la présence de la Noctule commune et le Murin de Natterer, deux espèces classées « Vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale.**

L'évaluation des impacts potentiels a été réalisée lors de l'étude de 2 scénarii d'implantation. Une analyse a ensuite été menée sur la variante retenue et ceci pour chacune des espèces et habitats remarquables identifiés.

De ce travail en a découlé une conception de mesures d'évitement et de réduction permettant de réduire les impacts bruts du projet. Ce travail a été mené de manière itérative avec TRIANGLE.

La variante retenue assure, par l'intermédiaire d'une mesure d'évitement en phase de conception, l'évitement de la majorité des zones à enjeux écologiques modérés.

Les mesures d'évitement et de réduction définies ont permis de faire évoluer le projet au regard de son contexte écologique. Elles intègrent notamment l'adaptation du planning d'intervention en faveur de préservation de la faune et de la flore ou le balisage des secteurs à préserver. Des mesures d'accompagnement sont proposées afin de garantir le maintien des habitats d'espèces remarquables évités lors de la phase de conception du projet.

Cette démarche a contribué à atteindre des niveaux d'impacts résiduels non significatifs, ne remettant pas en cause le bon accomplissement des cycles de vie des espèces concernées par l'AEFF.

Aucune zone humide n'a été relevée sur le secteur d'étude.

Compte-tenu de l'évaluation des impacts sur les espèces protégées et leurs habitats associés, et de l'absence de risque suffisamment caractérisé, aucun dossier de demande de dérogation espèces protégées n'est à constituer dans le cadre de ce projet. Compte-tenu de l'absence de zone Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'études éloignée (5 km), aucune incidence n'est attendue.

En d'autres termes, le projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine, tel qu'il est prévu, n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la flore, la faune et des habitats remarquables.

Au regard des enjeux écologiques du site, les mesures prévues et décrites dans le présent rapport permettront d'éviter, réduire et de compenser l'impact global du projet de rééquipement du parc photovoltaïque de la société TRIANGLE SOL'R sur la commune de Beauce la Romaine (41).

8.3.3 Milieu humain

L'analyse du milieu humain a permis d'identifier les enjeux du site.

Des zones habitées se situent au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Des dispositifs de limitation des nuisances envers les riverains seront mises en place, notamment en phase chantier.

La commune de Beauce-la-Romaine est soumise à une carte communale, le PLUi de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire est en cours d'élaboration. Le passé du site n'y permettant pas la création d'une nouvelle activité agricole, le projet photovoltaïque permet de valoriser à nouveau ce terrain dégradé depuis l'arrêt de l'activité précédente.

Le projet devrait dynamiser l'économie locale, à la fois en phase chantier par la création d'emplois mais également en phase exploitation, avec les recettes qu'il va générer au profit de la collectivité locale.

La vocation actuelle du site n'est pas modifiée étant donné qu'aucune activité n'y est exercée.

Toutes les contraintes techniques sont maitrisées au droit du site d'étude. La consultation des gestionnaires de réseaux a notamment permis d'identifier la présence de lignes électriques souterraines passant sous la zone d'étude. Ces réseaux seront ainsi évités lors des travaux.

8.3.4 Paysage, patrimoine et tourisme

Le projet de centrale photovoltaïque s'insère dans un paysage d'openfield caractérisé par une ouverture visuelle importante et des variations topographiques très limitées. Dans ce paysage, le regard glisse sur des horizons lointains. Dans ce paysage horizontal, de nombreux motifs émergent à l'horizon et constituent des relais visuels dans la découverte du paysage à l'image des éoliennes, des silos agricoles, des antennes-relais ou encore la silhouette des bourgs de laquelle émerge bien souvent le clocher de l'église. Le secteur du projet correspond à une ancienne décharge dont les aménagements se caractérisent par une ceinture en merlons venant clore un espace composé de deux sous-secteurs :

- un secteur bas ;
- un secteur haut.

Le projet vise à l'installation de panneaux photovoltaïques sans modifier les aménagements existants sur le site du projet. De fait, le projet bénéficie des merlons comme élément intégrateur et permet ainsi au paysage de n'être que très peu modifié et ce, sur les secteurs proches comme éloignés du projet.

Au global, le projet de centrale photovoltaïque ne présente que très peu d'impacts visuels qui se concentrent essentiellement sur les abords immédiats. La mise en place de la séquence ERC permet ainsi au projet de s'intégrer en limitant les impacts sur le plan paysager, patrimonial et touristique.