

Carte 79 : Variante 3 (source : URBA 411, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

2 - 2 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle, prenant place dans un contexte agricole ouvert et périurbain est visible depuis certains enjeux de l'aire d'étude rapprochée, tels que les bourgs (Plus particulièrement depuis Villebarou) et les axes de communication. Sans mesures d'évitement et de réduction de la visibilité, le projet de Villebarou génère une sensibilité globalement faible à l'échelle des aires d'étude et localement forte depuis ses abords immédiats. En effet, la route D924 longe la bordure ouest du site. Les habitations les plus proches, sont également concernées par des vues ouvertes sur le projet solaire. Les enjeux liés à l'implantation du projet sont ainsi importants. Grâce au maintien des talus et de la végétation présents aux abords du site, le projet pourra être peu visible depuis les vues rapprochées.

- **Variante n°1 : Aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude :**

La première variante présente un caractère à la fois dense et continu. Couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, ce scénario renvoie un caractère industriel, en connexion avec l'identité passée du site (un ancien site de valorisation de déblais de chantier). D'un point de vue paysager, cette variante maximise les visibilités depuis l'extérieur du site, et donc depuis certains enjeux relevés dans l'aire d'étude rapprochée. Le retrait des talus et de sa végétation modifie profondément l'identité paysagère du site.

- **Variante n°2 : Evitement d'une visibilité plus importante du site :**

Cette seconde variante est légèrement différente de la précédente. Les talus et la végétation existante sont conservés. Quelques panneaux photovoltaïques sont alors supprimés sur les parties limitrophes du site. Le retrait de ces panneaux en tant que tel n'a pas d'incidence particulière sur le paysage. Cependant, le maintien des talus et de la végétation existante permet de filtrer les vues sur les installations depuis l'extérieur et de conserver en partie l'identité paysagère du site. Les enjeux au nord, à l'est et au sud gardent des vues partielles sur les panneaux photovoltaïques. Aussi, d'un point de vue paysager, cette deuxième variante s'intègre mieux dans le paysage que la précédente.

- **Variante n°3 : Prise en compte des enjeux archéologiques et paysagers :**

Cette troisième variante diffère de la précédente par l'ajout et le renforcement de la haie autour du site. Les installations photovoltaïques ne seront plus visibles depuis les enjeux les plus sensibles. A noter qu'il faudra veiller à ce que cette haie garde une hauteur modeste, au risque de créer un écran visuel opaque et vertical au cœur d'un paysage caractérisé par son horizontalité et par la quasi-absence d'arbres. Si cette haie conserve une hauteur raisonnable, cette variante est celle qui s'intègre le mieux dans le paysage.

Les trois variantes proposées sont très différentes d'un point de vue paysager. Le maintien des talus et le renforcement de la végétation sur ces derniers permet à la fois de filtrer les visibilités depuis les enjeux paysagers à l'extérieur du site mais aussi de conserver l'identité paysagère du site en voie de renaturation.

2 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

La **première variante** maximise l'utilisation de l'espace de la ZIP en nombre de tables photovoltaïques. Elle occupe l'ensemble des zones de friche. Cette implantation est considérée comme potentiellement plus impactante pour la faune puisqu'elle permet de ne conserver aucun des secteurs présentant un enjeu modéré à fort pour certains groupes faunistiques (avifaune notamment). La surface totale clôturée occupée est de 11,97 ha.

La **seconde variante** présente également une installation de panneaux photovoltaïques sur l'ensemble de la ZIP mais permet cette fois la conservation des merlons végétalisés (arbustes, haie éparse) occupant sa périphérie. Le talus et sa frange végétalisée à l'est de la ZIP ainsi que la friche localisée dans l'angle sud-est, présentant tous deux un enjeu modéré à fort selon les taxons, ne sont pas conservés. La configuration des tables crée une entité compacte avec une unique voie de circulation en son sein orientée nord-sud. Cette configuration recouvre la zone favorable à la reproduction du Crapaud calamite. La surface totale clôturée occupée est de 10,51 ha.

Dans une **troisième variante**, les panneaux photovoltaïques occupent ici une surface moins importante de la ZIP et sont « subdivisés » en trois zones, permettant d'éviter certains secteurs à enjeux et notamment la friche et le talus végétalisé situés sur l'angle sud-est et la frange est. L'ensemble des merlons végétalisés sur lesquels des arbustes et un linéaire discontinu de haie se développe sont conservés. La configuration des voies d'accès évite une partie de la friche au nord, et la zone favorable à la reproduction du Crapaud calamite. La surface totale clôturée occupée est de 8,17 ha, ce qui constitue la surface la plus faible des trois versions.

Cette variante, moins impactante pour le patrimoine naturel, constitue l'implantation retenue pour le projet du parc photovoltaïque de Villebarou.

2 - 4 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans le site ou à proximité sont :

- Le transport de matières dangereuses, notamment sur la RD924 longeant la partie ouest de la zone d'implantation potentielle, mais aussi avec la présence d'un pipeline de la société TRAPIL ;
- Un itinéraire de promenade et de randonnée inscrit sur le plan départemental à 600 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Plusieurs lignes électriques basse ou moyenne tension à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Les différentes variantes du projet ont toutes tenu compte de ces différentes contraintes et de leurs préconisations associées.

► **Le projet final respecte la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées.**

3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse des variantes.




THEMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3 RETENUE
 <p>EXPERTISE PAYSAGERE</p>	Cette variante maximise les visibilités depuis l'extérieur du site, et donc depuis certains enjeux relevés dans l'aire d'étude rapprochée. Le retrait des talus et de sa végétation modifie profondément l'identité paysagère du site.	Le maintien des talus et de la végétation existante permet de filtrer les vues sur les installations depuis l'extérieur et de conserver en partie l'identité paysagère du site. Les enjeux au nord, à l'est et au sud gardent des vues partielles sur les panneaux photovoltaïques. Aussi, d'un point de vue paysager, cette deuxième variante s'intègre mieux dans le paysage que la précédente.	Les installations photovoltaïques ne seront plus visibles depuis les enjeux les plus sensibles. A noter qu'il faudra veiller à ce que cette haie garde une hauteur modeste, au risque de créer un écran visuel opaque et vertical au cœur d'un paysage caractérisé par son horizontalité et par la quasi-absence d'arbres. Si cette haie conserve une hauteur raisonnable, cette variante est celle qui s'intègre le mieux dans le paysage.
 <p>EXPERTISE ECOLOGIQUE</p>	Cette implantation est considérée comme potentiellement plus impactante pour la faune puisqu'elle permet de ne conserver aucun des secteurs présentant un enjeu modéré à fort pour certains groupes faunistiques (avifaune notamment).	Le talus et sa frange végétalisée à l'est de la ZIP ainsi que la friche localisée dans l'angle sud-est, présentant tous deux un enjeu modéré à fort selon les taxons, ne sont pas conservés. La configuration des tables crée une entité compacte avec une unique voie de circulation en son sein orientée nord-sud. Cette configuration recouvre la zone favorable à la reproduction du Crapaud calamite.	Cette variante permet d'éviter certains secteurs à enjeux et notamment la friche et le talus végétalisés situés sur l'angle sud-est et la frange est. L'ensemble des merlons végétalisés sur lesquels des arbustes et un linéaire discontinu de haie se développe sont conservés. La configuration des voies d'accès évite une partie de la friche au nord, et la zone favorable à la reproduction du Crapaud calamite.
 <p>SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES</p>	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées

Tableau 49 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet du parc photovoltaïque de Villebarou.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-après :

- **Choix de la zone d'implantation potentielle :**
 - Le projet du parc photovoltaïque de Villebarou s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
 - Après identification des sites pouvant accueillir un parc photovoltaïque, il ressort que la zone d'implantation potentielle répond au cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire

« Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc » de décembre 2017. De plus, le PLUi de Blois Agglopolys prévoit la possibilité de réaliser une centrale photovoltaïque sur la zone Npv dans laquelle est envisagé le projet.

- Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.
- **Choix de l'implantation finale :**
 - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
 - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
 - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire.

3 - 1 MODALITE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur la commune de Villebarou, dans le département du Loir-et-Cher (41). Il est localisé au sein de l'unité paysagère de la Beauce caractérisée par un plateau agricole ouvert sur l'horizon et peu vallonné.

L'inscription du projet au sein d'un paysage agricole et très peu boisé induit une visibilité potentielle accrue aux alentours. Depuis les vues rapprochées, le relief plan et la quasi-absence de masques visuels autorisent les vues sur le projet. Toutefois, les talus et la végétation spontanée à l'ouest du site filtreront ses vues. Pour les vues éloignées, les nombreux masques visuels présents ne permettent pas la visibilité du projet. Installée à 500 mètres de la continuité urbaine de l'agglomération de Blois, la trame bâtie cloisonne la zone d'implantation potentielle au sud et à l'ouest. Au nord, le village de Marole et la Réserve Naturelle Nationale des Vallées de Grand Pierre et Vitain, ferment les vues. Le site n'est visible que depuis ses abords rapprochés et plus particulièrement depuis la route D924, des dessertes locales et depuis les habitations proches. Depuis ces lieux, le site est facilement distinguable sur le plateau agricole, où les talus et la végétation associée brisent la planéité des champs agricoles environnants.

L'installation du projet sur un ancien site de valorisation de déblais laisse présager une faible mutation paysagère. Même si la cessation de l'activité a permis la renaturation partielle du site, le caractère industriel des talus et la présence d'éléments du réseau électrique au nord du site s'accorde avec l'implantation de panneaux solaires. Le maintien des haies et des arbres isolés aux abords du parc photovoltaïque va permettre de conserver et de renforcer leur rôle de filtre visuels depuis les abords du site. Depuis la route D924 et les habitations environnantes, les panneaux photovoltaïques seront peu visibles.

Avantages et inconvénients

- + Insertion du projet dans un site au caractère industriel.
- + Visibilité faible depuis la majorité des enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine).
- + Absence de visibilité depuis le centre historique et protégé de Blois.
- + Maintien de la végétation aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles.

- Visibilité depuis les abords rapprochés du site, route et habitations.

CHAPITRE D - DESCRIPTION DU PROJET

1	Éléments généraux du projet _____	195
2	Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque _____	197
3	Les travaux de construction _____	207
4	Le démantèlement du parc photovoltaïque _____	211



1 ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet du parc photovoltaïque de Villebarou s'implante dans la région Centre-Val de Loire, dans le département de Loir-et-Cher, sur la commune de Villebarou.

Le projet est constitué de 947 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 9,89 MWc, de 2 postes de transformation et d'un poste de livraison.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc photovoltaïque de Villebarou
	Région	Centre-Val de Loire
	Département	Loir-et-Cher
	Commune	Villebarou
	Surface clôturée	8,7 ha
Descriptif technique	Surface occupée par les panneaux solaires	4,3 ha
	Surface de captage projetée au sol	4,1 ha
	Surface des pistes lourdes	1160 m ²
	Surface des bandes de circulation enherbée	4152 m ²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Villerbon
	Tension de raccordement	20 kV
	Puissance totale maximale	9,89 MWc
Energie	Production	12 180 MWh par an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	2 970
	Emissions annuelles de CO ₂ évitées	59,7 t éq.CO ₂

*Tableau 50 : Caractéristiques générales du projet du parc photovoltaïque de Villebarou
(source : URBA 411, 2023)*

Présentation de l'installation



Août 2023

Sources : IGN DB ORTHO®, URBASOLAR

Copie et reproduction interdites



Légende

Parc photovoltaïque de Villebarou

- Clôture
- Portail
- Modules photovoltaïques
- Modules avec longrines
- Poste de livraison
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- >>> Câblage HTA
- Aire d'aspiration
- Aire de retournement

Carte 80 : Plan du parc photovoltaïque de Villebarou

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2 - 1 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

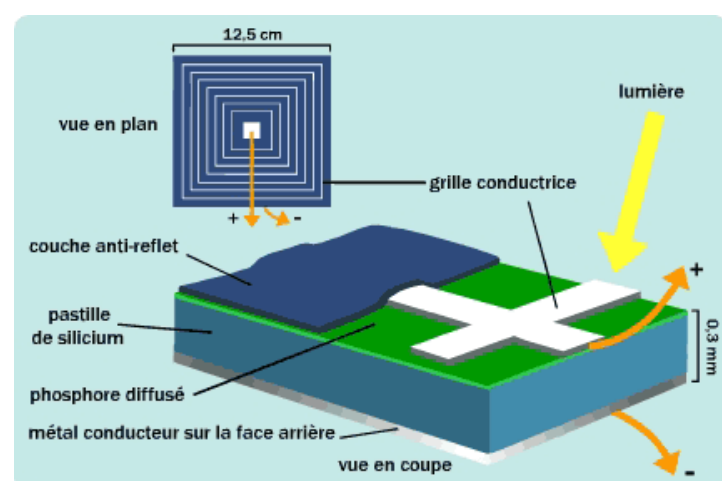


Figure 72 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie.com, 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. 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 de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

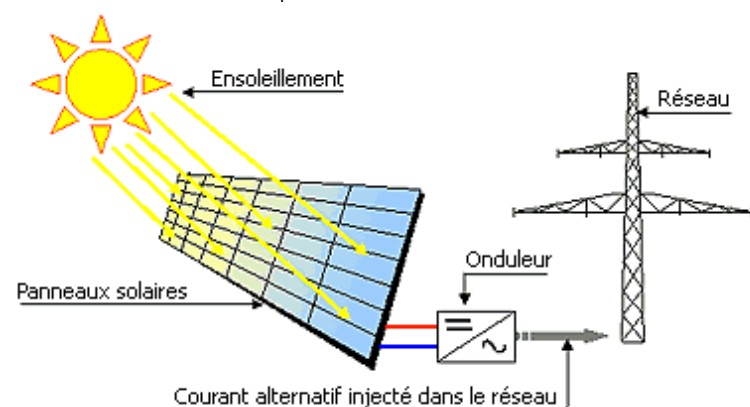


Figure 73 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2 - 2a Les structures

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du sud. Deux types de structures existent :

- Les **structures mobiles** : Appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les **structures fixes** : Elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

2 - 2b Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans une brique ou un lingot obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites « **couches minces** » sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, ...) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

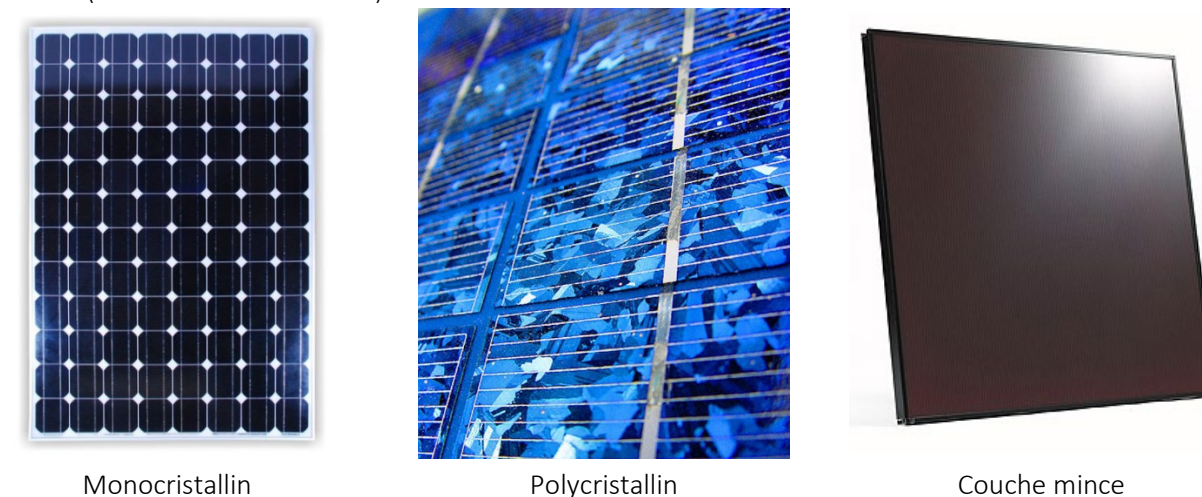


Figure 74 : Distinction des différentes technologies de modules

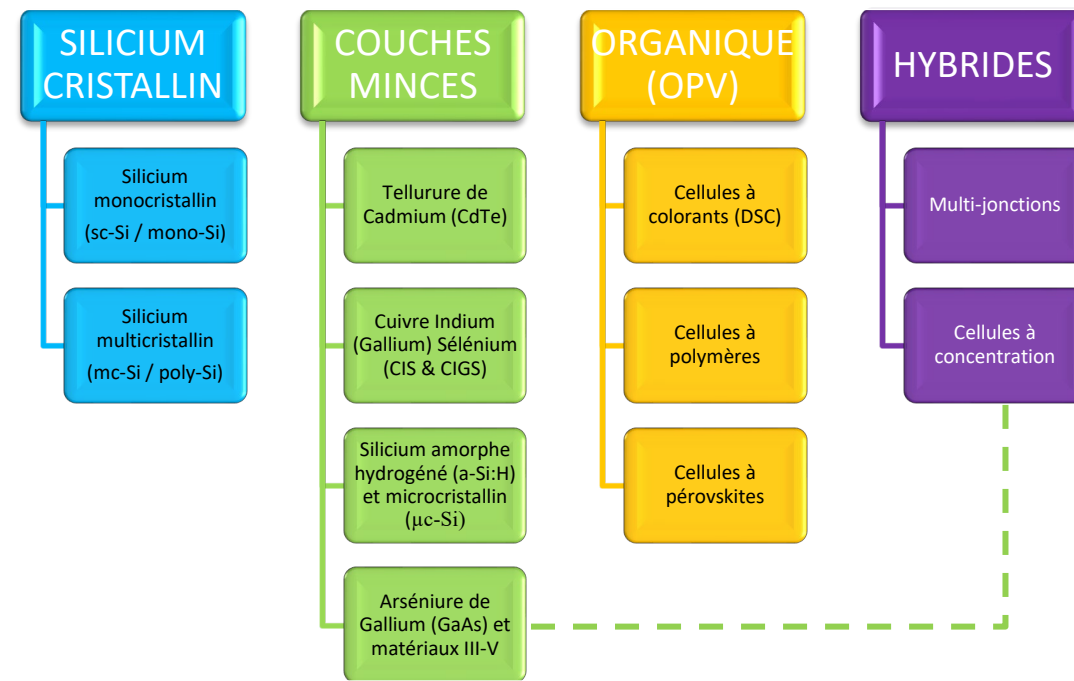


Figure 75 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste(s) de livraison ;
- Des chemins d'accès ;
- D'un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture).

2 - 3 CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2 - 3a Composition d'un parc photovoltaïque

Le parc photovoltaïque de Villebarou est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, d'une citerne, de deux postes de transformation, d'un poste de livraison et d'un local de maintenance. Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

2 - 3b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc photovoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste(s) de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.

La surface totale du Parc photovoltaïque de Villebarou est d'environ 8,7 hectares, dont 4,3 ha sont occupés par les panneaux solaires. La surface de captage projetée au sol est d'environ 4,1 ha.

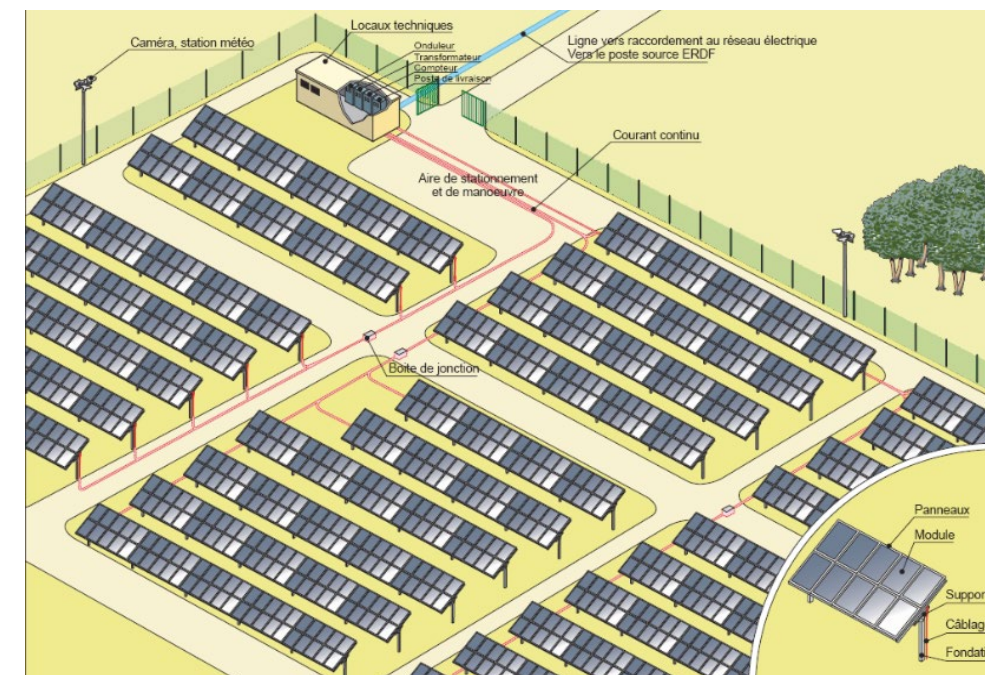


Figure 76 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

2 - 4 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2 - 4a Les modules photovoltaïques

Comme détaillé précédemment, chaque table photovoltaïque est constituée de plusieurs modules photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** ;
- Les technologies dites "**couches minces**".

Toutefois, bien que les technologies soient différentes, le principe de production d'électricité reste identique. Ainsi, chaque cellule d'un module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil.

Dans le cadre du projet du parc photovoltaïque de Villebarou, 974 tables de panneaux photovoltaïques comprenant chacune 18 modules sont envisagées, pour une puissance de 9,89 MWc. Les dimensions des modules envisagés actuellement sont de 2 m de long par 1,2 m de large et 2,5 m de haut.

Remarques : A l'heure du dépôt du présent dossier, il n'est pas possible d'indiquer avec précision les caractéristiques techniques des modules qui constitueront le parc. En effet, de nombreuses évolutions technologiques peuvent avoir lieu entre le dépôt du dossier et la candidature à l'appel d'offres photovoltaïque. Ainsi, afin de pouvoir utiliser les dernières technologies en matière de panneaux photovoltaïques, le maître d'ouvrage se prononcera sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.

De plus, le positionnement et les dimensions des tables pourront également varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.

2 - 4b La structure des panneaux photovoltaïques

Tables

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Comme détaillé précédemment, ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet du parc photovoltaïque de Villebarou, ces dernières sont fixes, orientées vers le Sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Remarque : Le système de structures fixes a déjà été installé sur de très nombreuses centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Ancrage au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton ou gabions). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus la solution des pieux semble la plus adaptée sur la majeure partie du site. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 150 à 200 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

2 - 4c Le système électrique

Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série** : Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle** : Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boîtiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

Remarque : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- **Les postes de transformation**, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- **Le poste de livraison**, qui permet d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

Remarque : Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- **Des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- **Un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport 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).

Chaque poste de transformation a une superficie de 16 m². Le parc photovoltaïque de Villebarou comporte deux postes de transformation répartis dans toute la centrale.

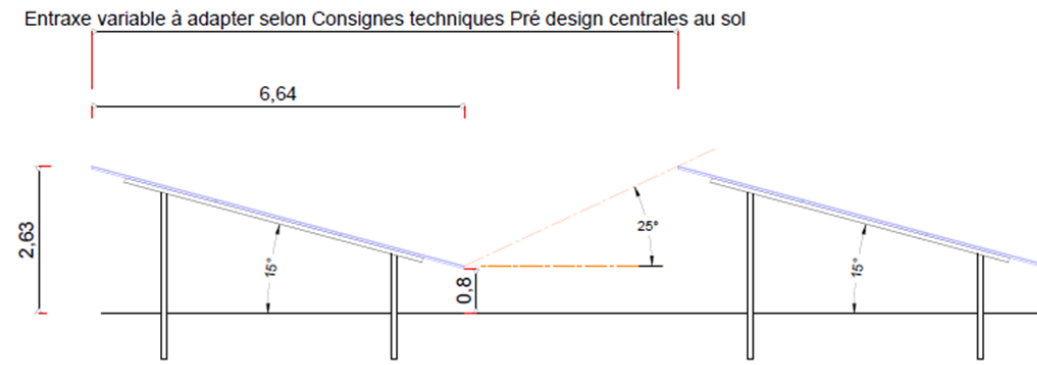


Figure 77 : Coupe longitudinale de principe des tables ancrées par pieux

Néanmoins, une partie du projet (représentant 7 000 m²) se situant en zone archéologique où les terrassements et les méthodes de forage intrusives sont interdits, il ne pourra être envisagé un ancrage par pieux. Des longrines béton seront donc posées à même le sol dans cette zone :



Zone archéologique

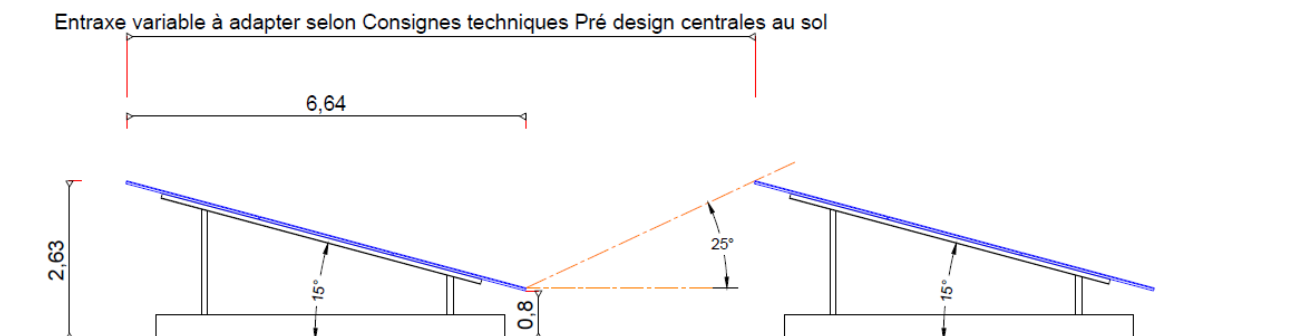


Figure 78 : Coupe longitudinale de principe des tables sur longrines béton

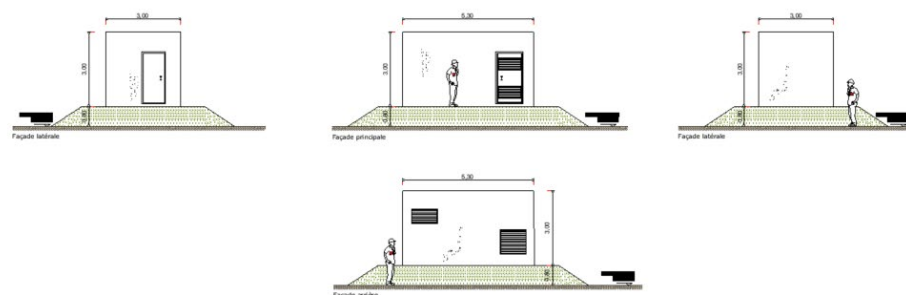


Figure 79 : Coupes de principe et illustration du poste de transformation

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Le poste sera posé sur un remblai surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel. Il intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation. La façade de ce bâtiment sera beige (RAL 1015).

Ce poste sera situé au nord-est du projet et occupera une surface d'environ 13 m² (5 m de longueur par 2,6 m de largeur). Il sera en limite de clôture et raccordé au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

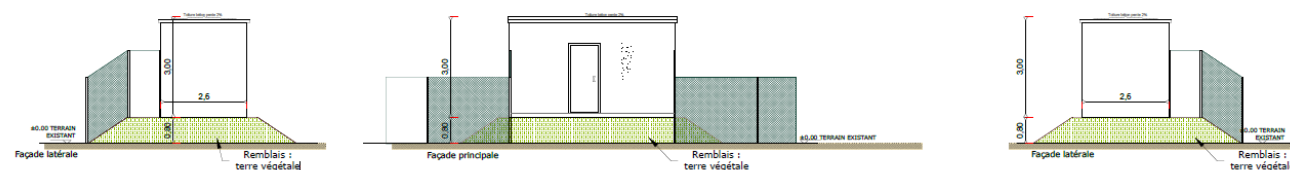


Figure 80 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé

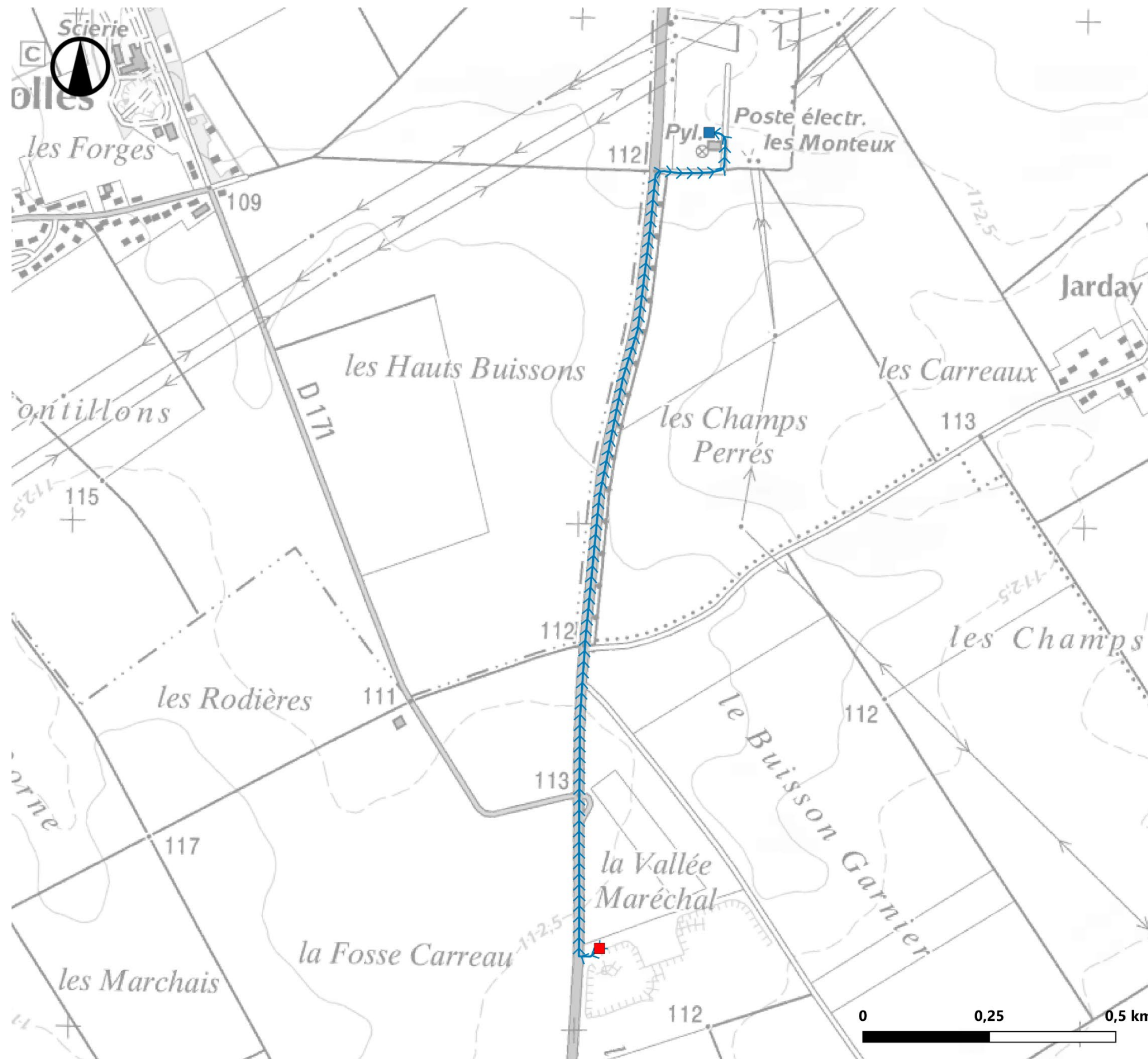
Raccordement externe

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Villebarou.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste de Villerbon distant d'environ 1,9 km. Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

Remarque : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.



Raccordement externe envisagé



Août 2023

Sources : IGN 25®, URBASOLAR

Copie et reproduction interdites

Légende

■ Poste de livraison

■ Poste source de Villebarou

➡➡➡ Tracé du raccordement externe envisagé

Figure 81 : Raccordement externe envisagé du projet photovoltaïque de Villebarou

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

Sécurité électrique

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des **diodes parallèles** (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc photovoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension...) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance de la société URBA 411 supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

Remarque : L'accès au parc photovoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc photovoltaïque.

2 - 4d Aménagements connexes

Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc photovoltaïque de Villebarou se fera par le Nord-Ouest du site, depuis la route de Châteaudun (RD924). En effet, la route départementale permet un accès aisé au parc photovoltaïque sans créer d'aire de retournement.

Pistes internes

A l'intérieur du parc photovoltaïque, plusieurs pistes seront créées afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours :

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique (en grande partie légère, en partie lourde et en partie issue de la piste à enrobés existante), nécessaire à la maintenance. Cette piste aura une largeur de 4 m.

- **Les pistes périphériques** : Il s'agit de pistes enherbées d'environ 4 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux ;
- **Les pistes lourdes** : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, au poste de livraison, au local de maintenance et à la citerne. D'une largeur de 4 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques (4 m), bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Sont prévus dans le cadre du projet :

- 1 160 m² de piste lourde ;
- 4 152 m² de piste périphérique en herbe entre la clôture et les tables (pas de travail du sol).

Aménagements liés à la sécurité

Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ **2 m de hauteur** sera mise en place sur environ 1 270 m. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

L'accès au parc photovoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site au nord-ouest du parc. Cette entrée sera par ailleurs fermée à clef en permanence (portail de 6 m de large), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Vidéo-surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc photovoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie et conformément aux prescriptions du SDIS de Loir-et-Cher émises par courrier reçu le 8 décembre 2022, les éléments suivants seront intégrés au parc photovoltaïque de Villebarou :

- La création, à l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 4 m en tout point de la voirie permettant le passage des poids lourds de 16 tonnes ;
- La création de points de croisement de véhicules de type poids-lourds de qualité équivalente à la voirie principale (minimum 33.00 / 10.00 avec « pans coupés ») pour garantir la circulation.
- La mise en place d'une prise de jonction de la réserve incendie, sur le côté voirie d'accès pour en faciliter l'usage et y associer une aire d'aspiration (4/10 m), à proximité de la réserve incendie.
- La mise en place d'une **citerne de 120 m³**, conforme aux prescriptions du SDIS ;
- La mise en place d'un portail d'une largeur de 6 m validé par le SDIS de Loir-et-Cher permettant l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site ;
- La mise en place d'un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance possible ;
- L'installation sur le site et dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » d'extincteurs appropriés aux risques.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000^{ème} ;
- Plan du site au 1/500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Aménagements connexes en phase chantier

Deux zones spécifiques à la construction du parc photovoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie** : Implantée à l'entrée du parc photovoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage** : Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc photovoltaïque.

Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc photovoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

2 - 5 MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

Remarque : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

2 - 5a Entretien du site

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2 - 5b Maintenance des installations

Dans le cas de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

3 LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Remarque : Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet du parc photovoltaïque de Villebarou, le temps de construction est évalué à **8 mois**.

3 - 1 PREPARATION DU SITE

Durée : 8 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

- Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

- Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.



Figure 82 : Exemple de clôture en RAL 6005 (source : URBA 411, 2023)

- Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

- Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50).



Figure 83 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne (source : URBA 411, 2023)

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

3 - 2 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

- Construction du réseau électrique avec câbles aériens

Afin de s'adapter aux impératifs archéologiques d'une partie du site, URBA 411 n'enterrera pas les câbles électriques internes sur la zone en question, d'une superficie de 7000 m².

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonctions passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques et qui transportent le courant jusqu'au poste de livraison seront soit enterrés dans les zones non humides, soit disposés en chemins de câbles positionnés à l'intérieur de la centrale photovoltaïque, en retrait pour limiter leur visibilité depuis les abords proches du site.

La société URBA 411 respectera les règles de l'art en matière de raccordement des lignes électriques au local technique sans pouvoir créer de tranchée au droit de l'emplacement défini comme étant une zone archéologique d'intérêt.

- Construction du réseau électrique avec câbles enterrés

URBA 411 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Figure 84 : Exemple d'enfouissement de câbles électriques (source : URBA 411, 2023)

3 - 3 MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

3 - 3a Mise en place des modules photovoltaïques

Durée : 8 semaines

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.



Figure 85 : Exemple de câbles aériens sous les modules (source : URBA 411, 2023)

Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux battus enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.



Figure 86 : Exemples de mise en place des pieux battus sur les chantiers (source : URBA 411, 2023)

Les structures ancrées au sol par des fondations hors sol de type « longrine » en béton permettent de préserver les couches protectrices de l'ancien centre de valorisation de déblais de chantier. Les longrines bétons sont coulées « in situ » grâce à des coffrages modulaires. Les dimensions des longrines seront calculées par un bureau d'études en phase « exécution » de manière à satisfaire aux normes en vigueur et de résister à l'arrachement. Les longrines situées en périphérie des installations sont par exemple dimensionnées pour supporter une charge supérieure aux longrines situées au centre des installations.



Figure 87 : Exemples d'utilisation de longrines béton sur les chantiers URBA 411 de La Chapelle Gonaguet (24) (source : URBA 411, 2023)

Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus.

Pose des modules photovoltaïques

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 2 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux postes électriques sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

3 - 3b Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les deux postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



Figure 88 : Exemple de local en RAL 1015 (source : URBA 411, 2023)

3 - 3c Remise en état du site

Durée : 4 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase.

4 LE DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. La date de fin de vie d'une centrale photovoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait des élus de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

La poursuite ou non de la production électrique est également conditionnée par le tarif de rachat en vigueur à la fin du contrat du tarif de rachat de l'électricité signé lors de l'obtention de l'appel d'offres (durée de 20 ans). En effet, le rendement des panneaux photovoltaïques diminue avec le temps, et la poursuite de l'utilisation de l'exploitation peut ne plus assurer une rentabilité suffisante à l'exploitant.

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 support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

4 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (directive 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids ». De plus, ils doivent « atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200 ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

4 - 2 DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Enlever les modules et les câblages fixés à l'arrière ;
- Démontez les structures porteuses ;
- Enlever le système d'ancrage au sol ;
- Déterrer les chemins de câbles et les gaines électriques ;
- Enlever les postes électriques (poste de livraison et de transformation) ;
- Déstructurer les pistes empierrées et les remplacer par un apport de terres végétales ;
- Restituer un terrain propre.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

4 - 3 RECYCLAGE DES MODULES

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association Soren pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.



Figure 89 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015)

4 - 3a Soren

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.



Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage. Soren accepte tous les panneaux photovoltaïques en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

Soren en chiffres



Figure 90 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

4 - 3b Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

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

- 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, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer 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.

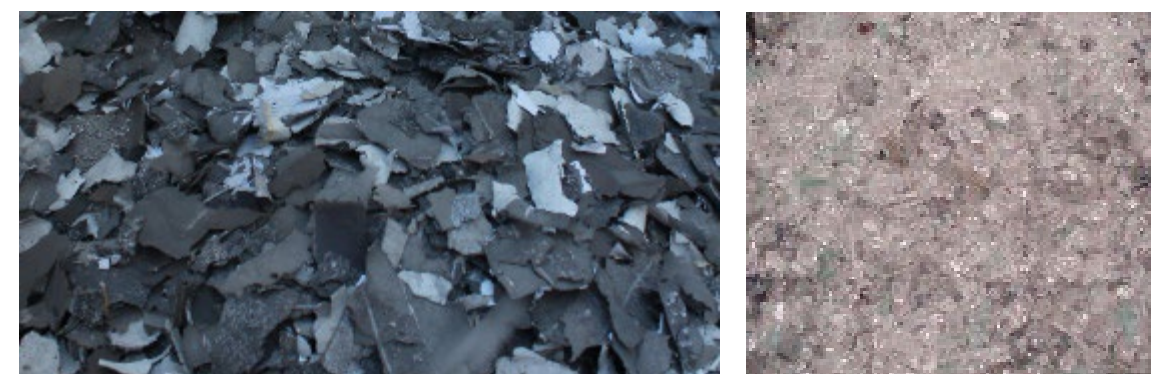


Figure 91 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015)

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

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

4 - 4 RECYCLAGE DES ONDULEURS

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

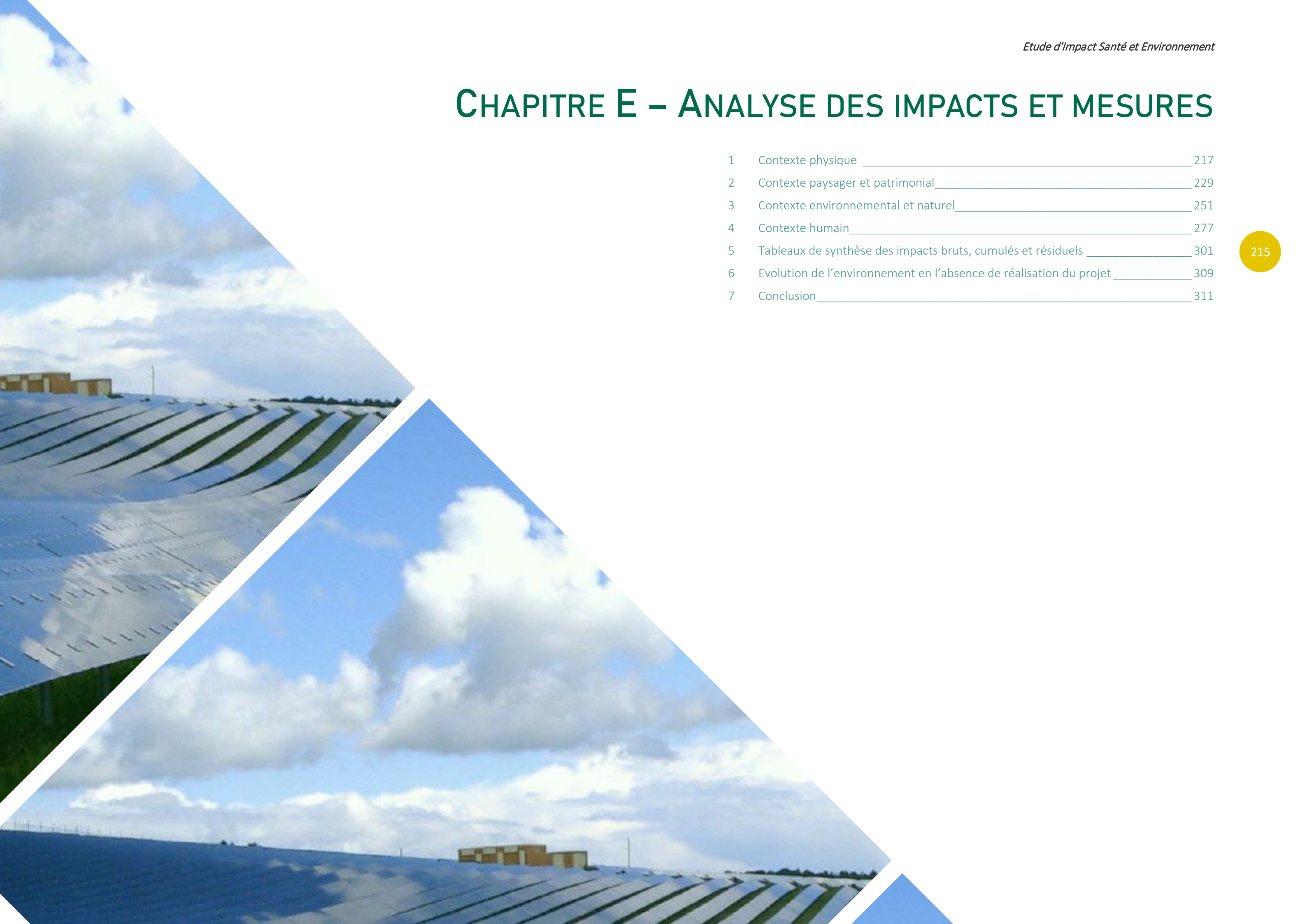
4 - 5 RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, ...) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

CHAPITRE E – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1	Contexte physique _____	217
2	Contexte paysager et patrimonial _____	229
3	Contexte environnemental et naturel _____	251
4	Contexte humain _____	277
5	Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____	301
6	Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet _____	309
7	Conclusion _____	311



1 CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

1 - 1a Contexte

Le projet de Villebarou est localisé à l'extrémité sud de la nappe de Beauce, un complexe aquifère des calcaires de Beauce essentiellement composé de calcaires lacustres et d'argiles. C'est une surface très plate délimitée par la Loire à son extrémité sud, par le Loir à son extrémité ouest et par la Seine à son extrémité nord. Le plateau de Beauce fait partie de la structure géologique du Bassin parisien. Le projet repose sur des roches calcaires dites « Calcaires de Pithiviers ». Ces calcaires sont d'âge Aquitanie, datant d'entre - 23 et - 20,3 millions d'années.

Les sols sont actuellement occupés par un espace en friche lié à un ancien centre de valorisation de déblais de chantier.

1 - 1b Impacts bruts en phase de construction

Remaniement du sol

Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus et des longrines. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc photovoltaïque de Villebarou sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc** : 8,7 ha ;
- **Surfaces occupées par les tables photovoltaïques** :
 - **Surface occupée par les panneaux solaires** : Environ 4,3 ha, soit 49,4 % de la surface clôturée ;
 - **Surface de captage projetée au sol** : 41 490 m², soit environ 4,1 ha, soit 47,7 % de la surface clôturée.
- **Surfaces occupées par les équipements annexes** :
 - **Surface occupée par un poste de transformation** : 16 m², soit 32 m² pour l'ensemble des deux postes de transformation ;
 - **Surface occupée par le poste de livraison** : 13 m² ;
 - **Surface occupée par la citerne** : 94,8 m² ;
 - **Surface occupée par le local de maintenance** : 15 m².
- **Surfaces occupées par les pistes d'accès** :
 - **Surface occupée par les pistes lourdes** : 1160 m² ;
 - **Surface occupée par les pistes enherbées** : 4152 m².

Une aire de retournement sera aménagée afin de faciliter le passage des camions.

Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux/longrines) sera de 4,1 ha en phase chantier, ce qui représente 47,7 % de la surface totale clôturée.

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les deux postes de transformation, le poste de livraison, le local de maintenance et la citerne nécessiteront des affouillements d'une épaisseur de 80 cm. La surface concernée, d'environ 155 m², est faible.

Les terres extraites seront stockées sur place avant d'être évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

- ▶ **La mise en place du parc photovoltaïque de Villebarou va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage et la base de vie.**

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur de 0,8 m à 1,20 m, sur une largeur de 80 cm environ et une longueur de 1,9 km. La surface totale impactée serait donc d'environ 1 520 m². Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison au poste source, le tracé définitif n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention du permis de construire.

Remarque : Aucun impact sur la géologie ou les sols n'est attendu en ce qui concerne le raccordement électrique interne. En effet, les câbles seront posés à même le sol.

- ▶ **L'impact des lignes HTA est faible et temporaire, les tranchées étant refermées après le passage des câbles.**
- ▶ **Le raccordement électrique interne n'aura aucun impact sur la géologie et les sols.**

Pollution du sol

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.) potentiellement dangereux pour l'environnement.

Par ailleurs, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

- ▶ **Le risque de pollution des sols est faible.**

1 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

Remaniement du sol

Emprise au sol des installations

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, les superficies mises en jeu pour la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera de 4,1 ha en phase d'exploitation (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux/longrines).

Cet impact est limité, d'autant plus que seuls les ancrages (pieux battus et longrines) impacteront directement les sols. Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques peut provoquer un assèchement superficiel en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur la totalité de la surface, mais s'écoulera sur les panneaux, ruisselant sur les sols au niveau des points bas. Ainsi, les sols situés à ces endroits recevront globalement plus d'eau que ceux situés directement sous les panneaux. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis.

- L'impact bruts des panneaux photovoltaïques sur les sols est faible.

Tranchées et raccordement électrique

Aucun remaniement des terrains n'ayant lieu en phase d'exploitation (câbles HTA enterrés) et les câbles du raccordement électriques internes étant uniquement posés sur le sol, aucun impact n'est attendu.

- Aucun impact lié aux câbles électriques n'est attendu en phase d'exploitation.

Pollution du sol

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

- Le risque de pollution des sols est faible.

1 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque de Villebarou, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes électrique, citerne, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

Les travaux de démantèlement du parc engendreront, de la même manière qu'en phase de construction, un risque de pollution accidentelle.

- Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.
- Le risque de pollution accidentelle est faible.

1 - 1e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les différents projets recensés n'ont pas d'impact mesurables sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

- L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.

1 - 1f Caractérisation des impacts brut

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Remaniement du sol	Faible	N	D	T/P	CT
Pollution du sol	Faible	N	D	T	MT
Phase d'exploitation					
Remaniement du sol	Faible	N	D	P	LT
Pollution du sol	Faible	N	D	P	
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 51 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols

1 - 1g Mesures

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Impact (s) concerné (s)	Risque de cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol et confirmer l'absence de cavités au droit du projet.
Description opérationnelle	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux battus et longrines aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, bureau d'étude spécialisé.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après autorisation du projet et avant le début du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus du travail des sols en phase chantier et de démantèlement pour la mise en place des pieux battus et longrines, de la citerne, des postes électriques et des câbles enterrés.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	<p>Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements (postes électriques et citerne notamment), la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée (reboucher les tranchées par exemple, ou rétablir un niveau à un autre endroit du parc photovoltaïque). Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p> <p>Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Limiter les risques d'érosion des sols

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
Objectifs	Minimiser le risque d'érosion des sols.
Description opérationnelle	<p>Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 0,8 m) ; La faible inclinaison des panneaux photovoltaïques (limitation de la vitesse d'écoulement des gouttes) ; L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux ; <p>La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de conception du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de conception du projet puis durant le chantier (conception technique du parc éolien).
Impact résiduel	Très faible.

Réduire le risque de pollution accidentelle

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	<p>Pour limiter les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc photovoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée uniquement par des personnes habilitées à le faire, sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet ou à l'entrepôt de l'entreprise à laquelle l'engin appartient. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; Les différents déchets (solides et liquides) seront collectés, stockés puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. <p>En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges.</p> <p>Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.</p> <p>Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 1h Impacts résiduels

L'emprise au sol du parc photovoltaïque de Villebarou sera d'environ 4,1 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques, citerne, local de maintenance et chemins d'accès -en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux-), pour une surface clôturée totale d'environ 8,7 ha.

La mise en place du parc photovoltaïque de Villebarou va engendrer un impact résiduel négatif faible en phase travaux. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).

L'impact résiduel du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera également faible en termes d'emprise. Pour ce qui est de l'érosion des sols liées à une modification des écoulements de l'eau de pluie, l'impact résiduel est très faible grâce aux mesures mises en œuvre lors de la conception du parc.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état. Après démantèlement, les impacts résiduels seront très faibles.

Les risques de pollution des sols (toutes phases confondues) sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

1 - 2 RELIEF

1 - 2a Contexte

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie nord du Bassin de la Loire, au niveau du plateau de la Petite Beauce, d'une altitude comprise entre 100 et 110 m. Le terrain soit relativement plan à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

1 - 2b Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne.

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau HTA. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau.

- **La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est faible.**

1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

- **L'exploitation du parc photovoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.**

1 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront très faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïques seront retirées et les sols remis en état.

- **La topographie locale sera modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est très faible.**

1 - 2e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les différents projets recensés n'ayant pas d'impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

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

1 - 2f Caractérisation des impacts brut

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
PHASE DE CONSTRUCTION					
Relief	Faible	N	D	T/P	CT
PHASE D'EXPLOITATION					
Relief	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
PHASE DE DEMANTELEMENT					
Relief	Très faible	N	D	T/P	CT

Tableau 52 : Caractérisation des impacts bruts sur le relief

1 - 2g Impacts résiduels

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

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

1 - 3 HYDROGÉOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1 - 3a Contexte

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne et le sous-bassin de la Nappe de la Beauce. Quatre cours d'eau évoluent dans l'aire d'étude éloignée de la zone d'implantation potentielle, mais il n'y a aucun cours d'eau recensé dans l'aire d'étude rapprochée. A noter que la Loire longe le sud-est de l'aire d'étude éloignée de la zone d'implantation potentielle.

Six nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.

1 - 3b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun cours d'eau n'est présent à proximité du parc photovoltaïque de Villebarou, le plus proche étant *Les Mées* qui se situe à 3,5 km au sud-est de la zone d'implantation.

Ainsi, aucun impact n'est attendu sur ces cours d'eau en phase chantier.

- **Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Pour rappel, sur les six nappes souterraines situées à l'aplomb du projet, seule celle des « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » possède un relevé piézométrique proche de la zone du projet. D'après les données de l'ADES, la cote minimale enregistrée pour l'aquifère au niveau de la station de Cour-Sur-Loire à 7,15 km du projet, est de 25,09 m sous la cote naturelle du terrain, soit loin de la surface. Comme mentionné précédemment, les pieux battus seront enfoncés dans le sol à une profondeur variant entre 1 m et 1,5 m. Par conséquent, ils n'atteindront vraisemblablement pas le toit de cet aquifère.

Concernant les autres nappes souterraines, les piézomètres associés sont situés loin du projet, à plus de 70 km. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit des nappes sous-jacentes. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit des aquifères est donc considéré comme fort. Une étude hydrogéologique sera menée afin de déterminer le risque avec précision.

Sur la zone où des longrines seront présentes, celles-ci permettront d'éviter toute opération intrusive dans le sol.

Impacts liés à l'imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), de la citerne, du local de maintenance et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible (155 m²). L'emprise des pieux battus est quant à elle considérée comme étant très faible (moins de 0,01 m² par panneau, soit environ 9,43 m² pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront soit en grave compactée, soit enherbées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes, les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants. **En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes.** L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

Remarque : Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

- **Le projet aura donc un impact brut fort sur les eaux souterraines en raison de la possibilité de percer le toit de la nappe avec les pieux battus. L'imperméabilisation des sols aura un impact très faible. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (postes électriques, accès).**

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est faible en ce qui concerne les masses d'eau superficielles. En effet, la seule possibilité d'atteinte serait qu'un camion se renverse dans ou à proximité immédiate d'un cours d'eau et que des produits polluants s'échappent de leurs réservoirs, or le cours d'eau le plus proche du projet est à une distance importante du projet (3,5 km).

Pour ce qui est des nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet, celles-ci peuvent être souillées accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. Cependant, l'épaisseur des sols entre la nappe et la surface sert de filtre naturel pour atténuer les pollutions. Toutefois, les piézomètres associés à cinq des nappes souterraines sous-jacentes sont situés loin du projet, à plus de 70 km. Ainsi, comme indiqué précédemment, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit des nappes sous-jacentes. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, le risque de pollution accidentelle est fort.

- **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de fort.**

Milieux aquatiques et zones humides

À l'échelle de la zone d'implantation du projet, aucune zone humide n'a été identifiée suite aux inventaires botaniques et à la réalisation de sondages pédologiques. De plus, rappelons que l'implantation envisagée est localisée sur un ancien site de valorisation de déblais de chantier, dont la surface est en partie imperméabilisée (source : Calidris, 2023)

- **Les impacts du projet sur les zones humides sont donc considérés comme nuls.**

1 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation.

- ▶ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet photovoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et la citerne), environ 4,1 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

- ▶ **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.**

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible au sein même du parc photovoltaïque.

- ▶ **Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de pollution des eaux sera très faible.**

Milieux aquatiques et zones humides

À l'échelle de la zone d'implantation du projet, aucune zone humide n'a été identifiée suite aux inventaires botaniques et à la réalisation de sondages pédologiques. De plus, rappelons que l'implantation envisagée est localisée sur un ancien site de valorisation de déblais de chantier, dont la surface est en partie imperméabilisée (source : Calidris, 2023)

- ▶ **Les impacts du projet sur les zones humides sont donc considérés comme nuls.**

1 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

- ▶ **Les impacts en phase de démantèlement seront donc très faibles à faibles.**

1 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

- ▶ **L'impact cumulé est donc nul.**

1 - 3f Caractérisation des impacts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible à fort	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Fort	N	D	T	CT
Milieux aquatiques et zones humides	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible	N	-	-	-
Pollution accidentelle	Faible	-	-	-	-
Milieux aquatiques et zones humides	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible à modéré	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Modéré	N	D	T	CT
Milieux aquatiques et zones humides	Nul	-	-	-	-

Tableau 53 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie

1 - 3g Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les pistes d'accès créées pour le projet photovoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux. Ainsi, les pistes lourdes seront en grave compactées, tandis que les pistes entourant le parc resteront enherbées et ne bénéficieront d'aucun traitement du sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Très faible.

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1.1.7. permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Réduire l'impact sur les nappes situées à l'aplomb du projet

Impacts concernés	Impacts sur les nappes présentes à l'aplomb du projet
Objectifs	Préserver l'intégrité des nappes sous-jacentes et assurer la praticabilité du chantier.
Description opérationnelle	Réalisation d'une étude piézométrique pour déterminer le niveau réel des nappes phréatiques présentes à l'aplomb du projet. S'il s'avère que les toits des nappes sont situés loin de la surface, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir. En revanche, s'il s'avère que le toit d'une nappe est situé très proche de la surface, les mesures présentées ci-dessous seront à prévoir : Avant les travaux : réalisation d'une étude hydrogéologique, sensibilisation des entreprises participant à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Pendant les travaux : <ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux d'excavation et comblement durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ; Dans le cas où les travaux devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'au comblement, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés

de filtres pour empêcher d'entraîner les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel ;

- Toute autre mesure préconisée par l'étude hydrogéologique.

En cas de problème, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS dans les plus brefs délais afin que les mesures nécessaires puissent être prises pour la prévention de la santé des populations (évaluation de la pollution, nécessité de fournir des bouteilles d'eau aux habitants concernés, etc.). Toutes les mesures seraient mises en place pour contenir la pollution (récupération des eaux polluées, traitement, etc.).

Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises mandatées dans le cadre du chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de construction.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage dans le cadre du chantier.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 3h Impacts résiduels

Aucun cours d'eau n'étant présent à proximité du parc photovoltaïque de Villebarou, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles.

Durant la phase de construction du parc photovoltaïque, il existe un risque fort de percer le toit des nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet. En effet, le manque de données locales sur la profondeur des nappes impose d'adopter un principe de précaution. Ainsi, les nappes sont considérées proche de la surface. Pour la même raison, il existe un risque fort de pollution accidentelle. Des mesures consistant notamment en la réalisation d'une étude hydrogéologique auront pour objectif de déterminer le positionnement des nappes. Après l'application de ces mesures, les impacts résiduels sur les eaux souterraines en phase chantier seront très faibles.

Les impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont très faibles.

Aucun impact n'est attendu sur les zones humides.

1 - 4 CLIMAT

1 - 4a Contexte

Le site du projet photovoltaïque de Sermaize-les-Bains est soumis à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année avec une faible pluviométrie moyenne annuelle.

Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.4.3.1 consacré à la qualité de l'air.

1 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.**

1 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

- ▶ **Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.**

1 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.**

1 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les parcs photovoltaïques n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

- ▶ **Aucun impact cumulé des différents n'est donc attendu.**

1 - 4f Caractérisations des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Climat	Nul	-	-	-	-

Tableau 54 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat

1 - 4g Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc photovoltaïque de Villebarou sera soumis au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des panneaux défectueux ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc photovoltaïque ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

1 - 4h Impacts résiduels

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

Le parc photovoltaïque de Villebarou n'aura aucun impact sur le climat.

1 - 5 RISQUES NATURELS

1 - 5a Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de Loir-et-Cher, la commune de Villebarou est concernée par les risques naturels suivants :

	OBSERVATIONS	ENJEU
INONDATION	<p>Débordement de cours d'eau : La commune d'accueil du projet n'intègre pas de document relatif aux inondations par débordement de cours d'eau.</p> <p>Remontée de nappe : La zone d'implantation n'est pas sujette à des inondations de cave ni à des débordements de nappe.</p>	TRES FAIBLE
MOUVEMENTS DE TERRAIN	<p>Glissement de terrain : Absence de risques identifiés.</p> <p>Cavités : Aucune cavité n'est recensée dans la commune d'accueil du projet.</p> <p>Retrait et gonflement des argiles : Risque moyen dans la zone d'implantation potentielle.</p>	MODERE
RISQUE SISMIQUE	Risque très faible	TRES FAIBLE
TEMPETE	Risque identifié à l'échelle départementale	MODERE
FEU DE FORET	Risque non identifié par le DDRM. Niveau de risque très faible au regard de la localisation du projet à distance des zones boisées.	TRES FAIBLE
FOUDRE	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
GRAND FROID	Risque identifié à l'échelle départementale	MODERE
CANICULE	Risque identifié à l'échelle départementale	MODERE

Tableau 55 : Synthèse des risques naturels

1 - 5b Impacts bruts en phase de construction

Risque d'inondation

L'emprise du projet étant située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation, aucun impact n'est attendu.

Par ailleurs, le chantier de construction d'un parc photovoltaïque n'est pas susceptible d'impacter le risque d'inondation de cave.

Remarque : les impacts du chantier de construction sur les eaux souterraines ont été traités dans la partie 1.3 Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

- ▶ *Aucun impact n'est donc attendu sur les risques naturels en phase chantier.*

Risque de mouvements de terrain

Etant donné l'absence de cavité et de risque de glissement de terrain dans la zone d'implantation du projet, aucun impact n'est attendu.

- ▶ *Aucun impact n'est attendu concernant le risque de mouvements de terrain pendant la phase de construction.*

Risque de feu de forêt

La construction d'un parc photovoltaïque comprend des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du chantier pourrait de plus s'étendre aux éventuelles forêts proches. Etant donné l'absence de forêt à proximité du projet, le risque peut être considéré comme nul.

- ▶ *Aucun impact n'est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase de construction.*

Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique, radon, tempête, foudre, grand froid et canicule.

- ▶ *Aucun impact n'est attendu les autres risques naturels en phase de construction.*

1 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Risque d'inondation

L'emprise du projet est située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation.

Par ailleurs, la maintenance du parc photovoltaïque n'est pas de nature à occasionner un impact sur le risque d'inondation de cave.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le risque d'inondation pendant la phase d'exploitation.**

Risque de mouvements de terrain

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée.

En revanche, le risque de retrait/gonflement des argiles est moyen dans l'emprise du parc. Les impacts en phase d'exploitation sur la géologie et les sols ont toutefois été traités dans la partie 1.1 du présent chapitre.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le risque de mouvements de terrain pendant la phase d'exploitation.**

Risque de feu de forêt

La maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc photovoltaïque comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du parc pourrait de plus s'étendre aux éventuelles forêts proches. Etant donné l'absence de forêt à proximité du projet, le risque peut être considéré comme nul.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase d'exploitation.**

Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique, radon, tempête, foudre, grand froid et canicule.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu les autres risques naturels en phase d'exploitation.**

1 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les risques naturels.**

1 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Le projet n'ayant pas d'impact sur les risques naturels, aucun impact cumulé n'est à prévoir.

- ▶ **Aucun impact cumulé n'est attendu.**

1 - 5f Caractérisation des impacts bruts

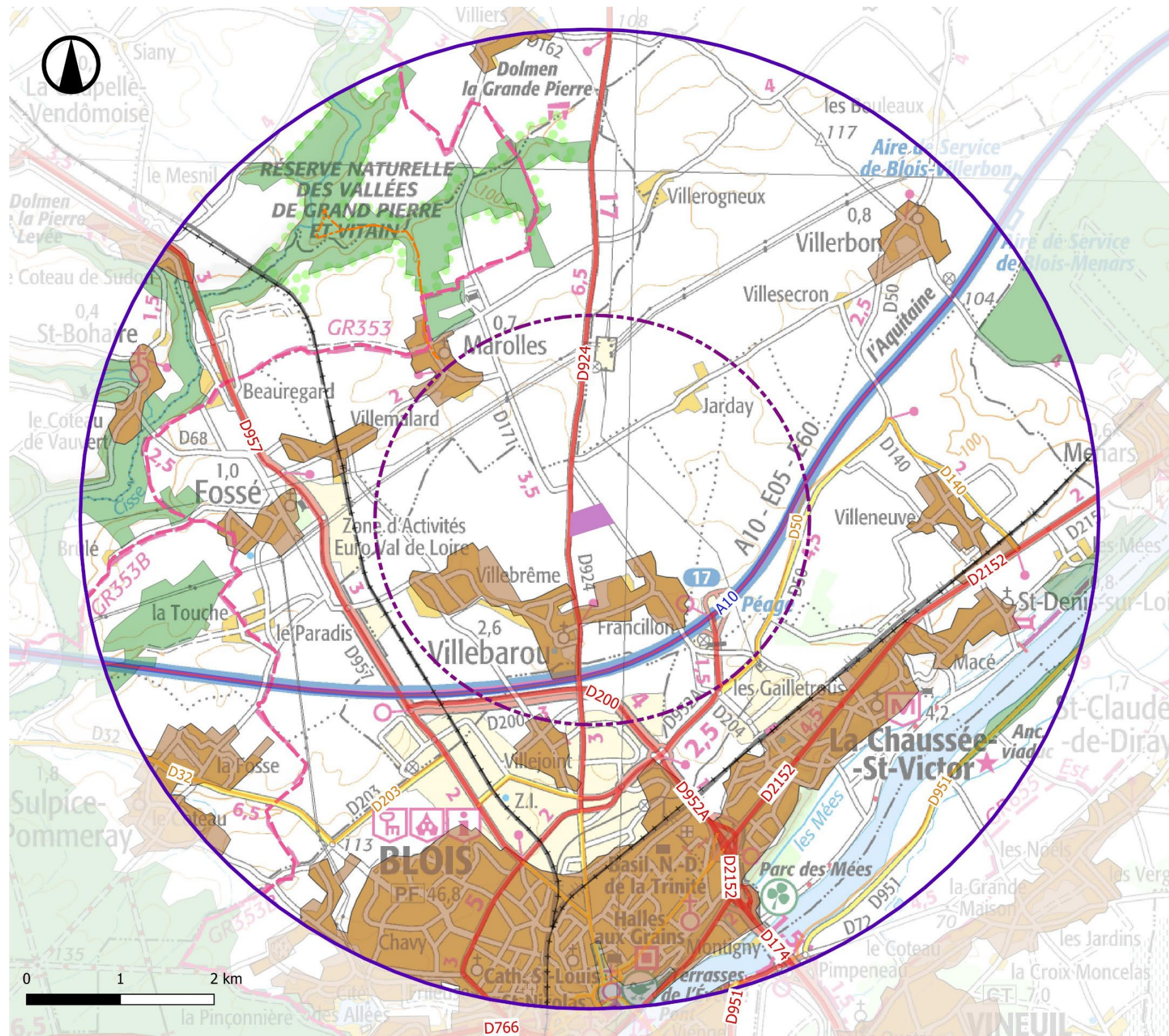
THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Risque d'inondation	Nul	-	-	-	-
Risque de mouvements de terrain	Nul	-	-	-	-
Risque de feu de forêt	Nul	-	-	-	-
Autres risques naturels	Nul	-	-	-	-

Tableau 56 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

1 - 5g Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les risques naturels.

2 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL



Aire d'étude éloignée



Août 2023

Sources : IGN 100®, CLC 2018, Route 500, visorando, Data.gouv

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aires d'étude**
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Axes de communication**
- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Tourisme**
- GR353
- Randonnée locale
- Principaux masques visuels**
- Lieux de vie principaux
- Principaux boisements

Carte 81 : Contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2023)

2 - 1 CONTEXTE

Le projet photovoltaïque de Villebarou se situe dans le département du Loir-et-Cher. Il s'installe dans un grand ensemble de paysages dominés par un système agricole intensif et par les abords de la trame urbaine de l'agglomération de Blois. L'horizon est dominé par l'urbanisation au sud et à l'ouest. Au nord, la couverture forestière de la Réserve Naturelle des Vallées de Grand Pierre ferme l'horizon. Le plateau de la Beauce, au relief quasiment plan, est délimité par les vallées de La Cisse au nord-ouest et par la ville de Blois et la vallée de la Loire au sud. La végétation accompagne ces reliefs et l'urbanisation de la ville de Blois ; aucun boisement n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée. Les masques visuels sont alors peu nombreux, voire inexistantes entre le site d'étude et jusqu'aux premières habitations des communes de Villebarou, Marolles et de Villerbon.

Ainsi, dans l'aire d'étude éloignée, aucune visibilité en direction du projet de Villebarou n'a été recensée dans l'état initial. L'aire d'étude rapprochée concentre les sensibilités, la principale route, la D924, est localement fortement sensible vis-à-vis du projet. Les habitations les plus proches des communes de Villebarou, Marolles et de Villerbon, situées à plus de 500 mètres du site, ont des vues sur le site. Les talus et la végétation qui les accompagnent se détachent dans la plaine agricole beauceronne.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ces enjeux et des sensibilités paysagères.

2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

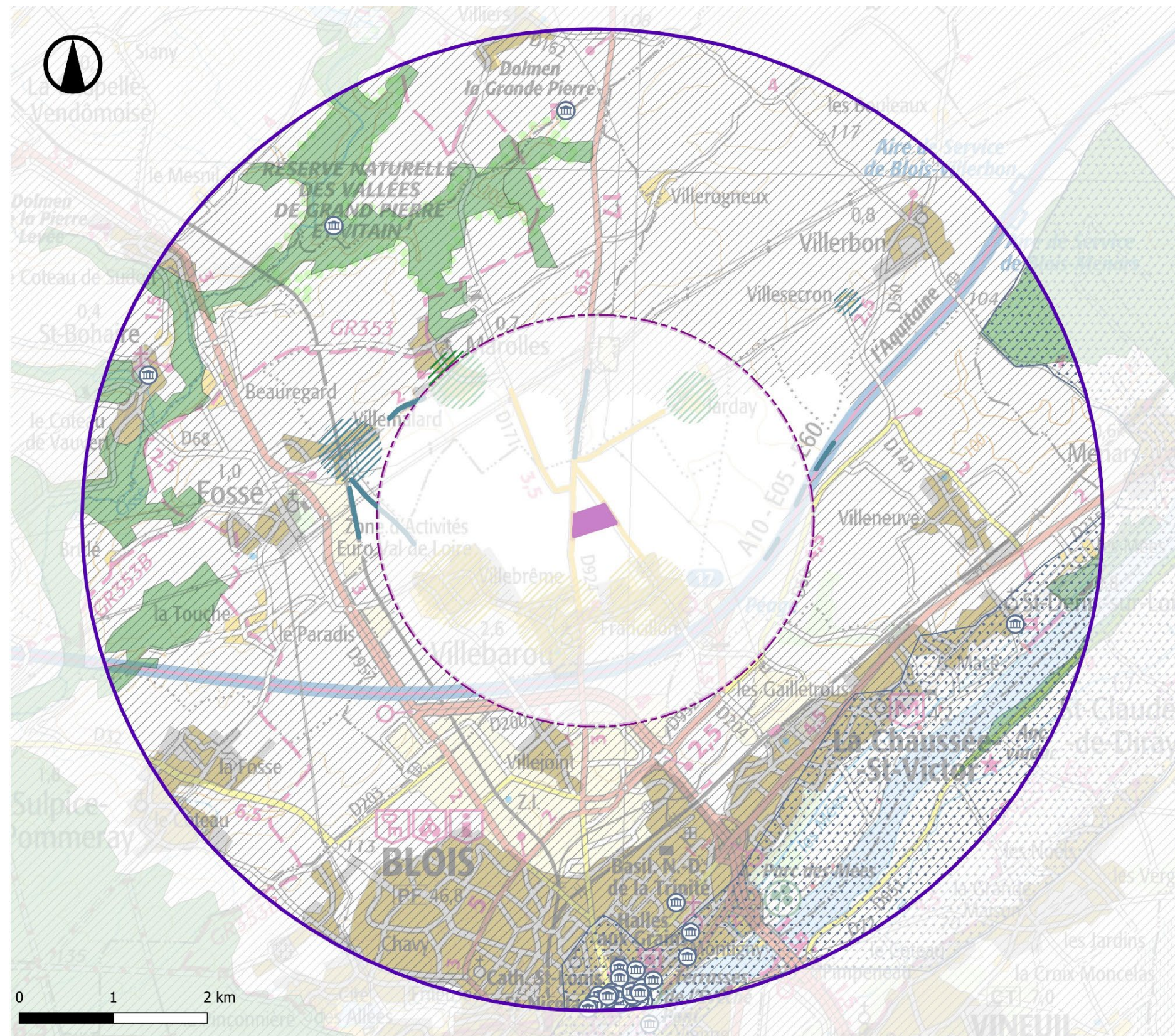
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

► **L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.**

2 - 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2 - 3a Carte de synthèse de l'état initial



Synthèse de l'aire d'étude éloignée



Février 2023

Sources : IGN 100®, CLC 2018, Atlas des patrimoines, Portail SIG de la région Centre-Val de Loire

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Synthèse des visibilitées potentielles

Zone de non visibilité du projet

Sensibilités des axes de communication

Très faible

Sensibilités des lieux de vie

Faible

Très faible

Sensibilités des monuments historiques

Nulle

Sensibilité du Val de Loire Unesco

Nulle

Principaux masques visuels

Lieux de vie principaux

Principaux boisements

Carte 82 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet (@ATER Environnement, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

2 - 3b Impact paysager depuis les lieux de vie

Comme détaillé dans l'état initial paysager, de nombreux lieux de vie sont présents dans l'aire d'étude éloignée, installés autour de la ville de Blois et le long de la vallée de la Loire. Les communes périphériques au nord de Blois possèdent des hameaux comprenant chacun plusieurs dizaines d'habitations. La grande majorité des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée ne présente pas d'interactions visuelles avec le projet photovoltaïque de Villebarou. En effet, comme l'illustre la carte de synthèse ci-contre, les nombreux motifs végétaux accompagnant les vallées de la Loire et de la Cisse ainsi que la trame bâtie façonnent de nombreux masques visuels. Seul le hameau de Villemalard, au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, présente une sensibilité très faible vis-à-vis du projet.

L'implantation de panneaux photovoltaïques s'étendant sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, l'impact paysager sera donc très faible depuis les lieux de vie.



Figure 92 : Vue en sortie est de Villemalard avec le village de Marolles au second plan (© ATER Environnement, 2023)

2 - 3c Impact paysager depuis les axes de communication

Parmi les principaux axes de communication qui desservent l'aire d'étude éloignée, seules l'autoroute A10 et les rues à l'est et au sud du hameau de Villemalard ont été recensées comme localement très faiblement sensibles vis-à-vis du projet de centrale solaire de Villebarou lors de l'analyse de l'état initial paysager. La plaine agricole ouverte vers l'est à cet endroit donne vue sur les pourtours du site d'étude. L'éloignement et la hauteur limitée des panneaux solaires rendent leur perception quasiment impossible.

Pour les autres axes, le contexte urbain et vallonné façonne une succession de masques visuels qui limitent fortement les interactions visuelles entre les axes qui desservent l'aire d'étude éloignée et le projet de parc photovoltaïque de Villebarou.

L'implantation de panneaux photovoltaïques s'étendant sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, l'impact paysager sera donc très faible depuis les axes de communication.



Figure 93 : La section nord-est de l'A10 (© ATER Environnement, 2023)

2 - 3d Impact paysager depuis les sites touristiques

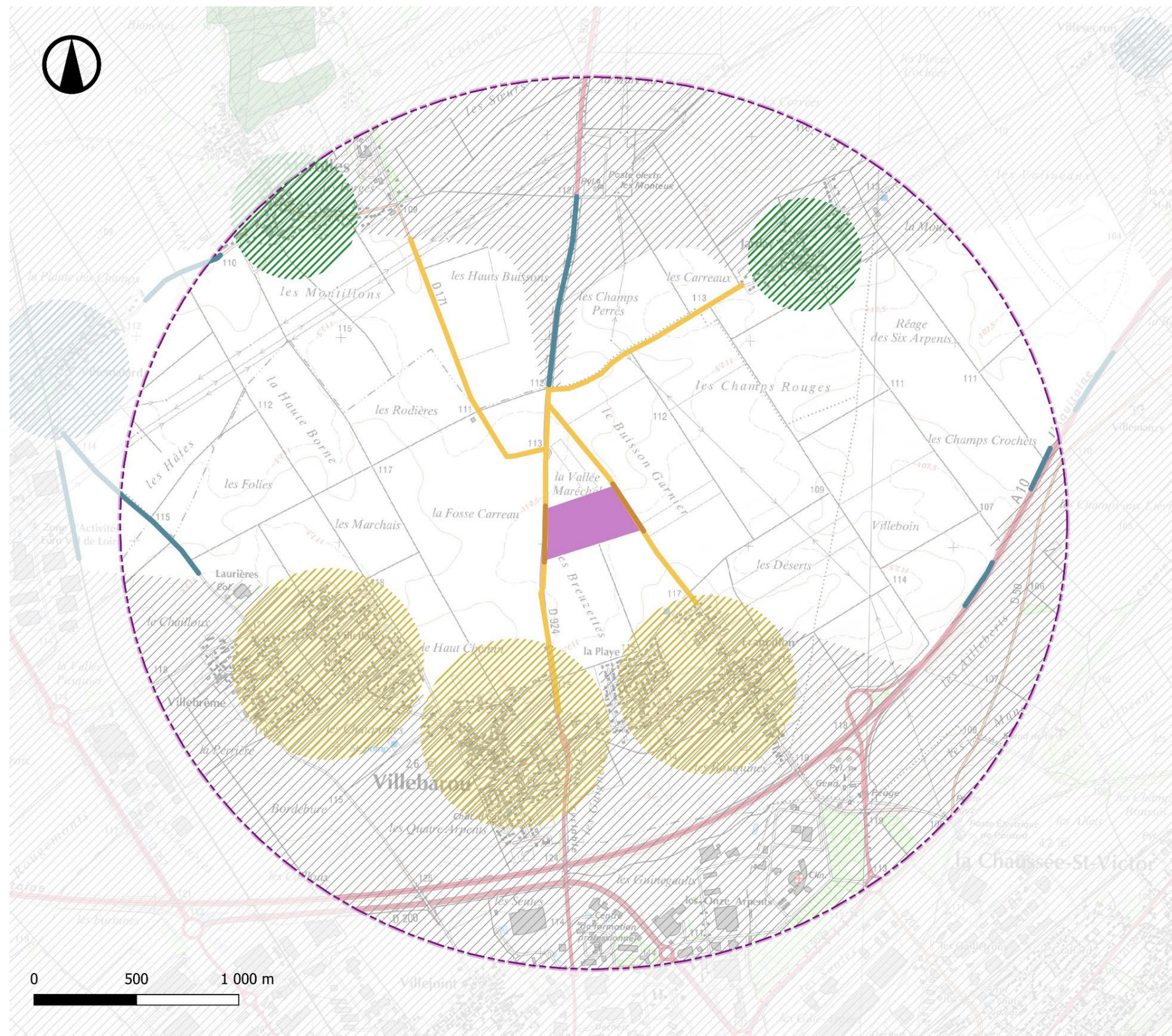
Malgré l'enjeu très fort lié au tourisme au sein de l'aire d'étude éloignée, par la présence de la ville de Blois, du val de Loire ou encore du sentier de Grande Randonnée 353, la sensibilité de ces différents sites et circuits touristiques a été définie comme nulle au sein de l'état initial paysager.

Là encore, la trame urbaine et les nombreux espaces forestiers accompagnant les reliefs des vallées de la Loire et de la Cisse ferment les vues lointaines sur le futur parc photovoltaïque de Villebarou. Celui-ci ne sera pas perceptible dans le paysage depuis le périmètre la ville de Blois ni depuis les sentiers pédestres présents.

L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc nul.

2 - 4 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

2 - 4a Rappel : carte de synthèse de l'état initial



Carte 83 : Carte de synthèse, des sensibilités (@ATER Environnement, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

Synthèse de l'aire d'étude rapprochée



Février 2023


Sources : IGN 25®

Copie et reproduction interdites


Légende

 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée


Synthèse des visibilitées potentielles

 Zone de non visibilité du projet


Sensibilités des axes de communication

 Forte

 Modérée

 Très faible

Sensibilités des lieux de vie

 Modérée

 Faible

2 - 4b Impact paysager depuis les lieux de vie

L'état initial paysager référençait les lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée comme regroupé en trois lieux distincts, constitués de multiples quartiers résidentiels. Il s'agit du hameau de Jarday au nord-est (commune de Villerbon), de la commune de Villebarou au sud et du bourg principal de Marolles au nord-ouest. Il n'y a pas d'habitations isolées, ce qui limite les angles de vues depuis les lieux de vie.

Les habitations les plus proches sont localisées sur la commune de Villebarou, à 500 mètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité des différents quartiers de Villebarou est modérée, seules les habitations donnant vue sur les champs agricoles au nord donneront aussi vue sur le futur parc. Toutes les sorties nord sont également exposées au projet. La végétation accompagnant les jardins des particuliers et la trame bâti filtreront les vues vers le nord pour les habitations les plus éloignées des champs agricoles au nord de la commune.

Au nord-est, le bourg principal de Marolle présente également des vues ouvertes en direction du futur parc. Tel que pour le hameau de Jarday au nord-est, l'absence de masques visuel sur le plateau agricole est contrebalancée par l'éloignement de près de 1500 mètres du projet. Les visibilitées sont moindres que sur la commune de Villebarou et justifient une sensibilité faible des habitations vis-à-vis du projet.

Le centre et les extrémités opposées au projet des regroupement d'habitations ne seront pas impactés par le futur parc photovoltaïque de Villebarou, protégé par les nombreux motifs végétaux et bâtis accompagnant les bourgs.

Étant donné que l'implantation retenue du projet propose l'installation de panneaux solaires sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, l'impact visuel et paysager sera donc fort.

En effet, si le futur parc solaire vient s'implanter dans un contexte industriel, sur un ancien site de valorisation de déblais de chantier, l'abandon de toute activité depuis plusieurs années a permis la renaturation du site. Aussi, l'installation de panneaux solaires sur une grande partie du terrain, va engendrer, de fait, une mutation du paysage depuis les habitations proches.

Pour les lieux de vie, l'impact paysager est donc modéré au plus près du parc photovoltaïque de Villebarou et nul à faible depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée.



Figure 94 : Vue depuis la sortie ouest du hameau de Jarday (© ATER Environnement, 2023)



Figure 95 : Vue depuis l'angle nord-est de Villebarou (© ATER Environnement, 2023)

2 - 4c Impact paysager depuis les axes de communication

Tous les axes situés entre les principaux lieux de vie et convergeant en direction de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités envers cette dernière. La quasi-absence de masques visuels sur le plateau agricole beauceron autorise les vues lointaines sur le site d'étude. C'est pourquoi, les D924, D171, et d'autres dessertes locales ont des niveaux de sensibilités qui varient principalement en fonction de l'éloignement de l'automobiliste par rapport au site d'étude sur ces routes. De facto, l'implantation proposée engendrera des impacts bruts faibles à forts sur ces axes.

La route D924, longeant le site où se trouve la zone d'implantation potentielle, avait été relevée comme ponctuellement fortement sensible lors de l'analyse de l'état initial. La D171 et les dessertes locales étaient modérément ou très faiblement sensibles.

Étant donné que l'implantation proposée s'étend sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, la route de D924, présentant un enjeu fort, sera fortement impactée par l'installation de panneaux solaires sur le site d'étude. La D171 et les dessertes locales sont localement modérément à très faiblement impactées.

La D924, la D171 et les dessertes locales présenteront, selon leur localisation, des impacts localement nuls à forts vis-à-vis du projet de centrale photovoltaïque de Villebarou.



Figure 96 : Vue depuis la D924 au nord de Villebarou (© ATER Environnement, 2023)

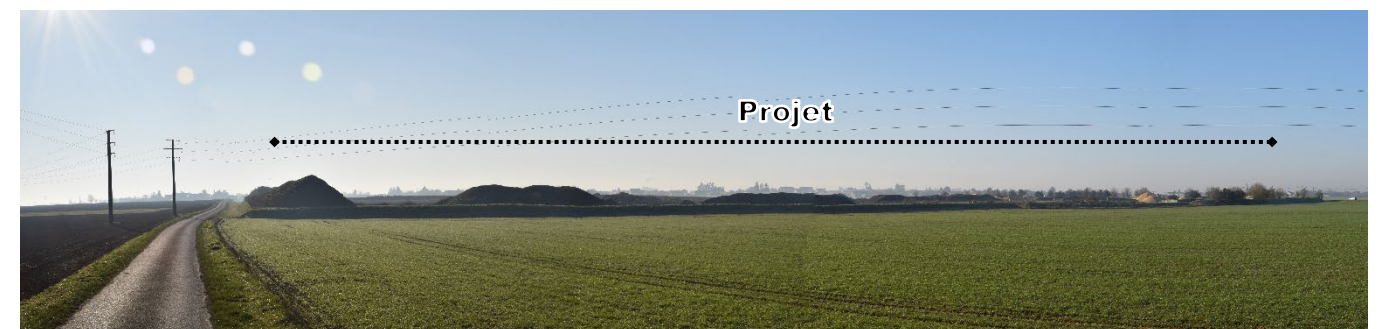


Figure 97 : Vue depuis la desserte agricole (© ATER Environnement, 2023)

2 - 4d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Aucun sentier de randonnée n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée. Quelques chemins agricoles permettent toutefois aux habitants des communes alentours de parcourir le plateau beauceron autour de la zone d'implantation potentielle. Ces chemins, d'enjeu très faible, sont toutefois exposés au site d'étude, ce qui leur a valu des sensibilités s'échelonnant de faibles à modérées, selon la distance d'éloignement au site. L'implantation proposée, sur la quasi-totalité du site, aura un impact allant de nul à modéré pour les enjeux touristiques.

L'impact sera donc nul à modéré.

2 - 5 IMPACTS DEPUIS LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES PROTEGES

2 - 5a Depuis les monuments historiques

Quarante-deux monuments historiques sont présents au sein des différentes aires d'étude mais aucun d'entre eux n'a été relevé comme sensible au sein de l'état initial. En effet, ces derniers sont principalement installés en cœur de village, de ville ou à proximité d'un boisement où les masques bâtis et boisés les protègent de toute interactions visuelles avec le parc photovoltaïque de Villebarou.

Commune	Monument	Protection	Distance GDV (km)	Impact
Averdon	Parcelle contenant des tumuli et deux menhirs	Classé	3,7	Nul
Blois	Haras	Partiellement inscrit	4,0	Nul
Averdon	Dolmen	Classé	4,2	Nul
Blois	Basilique Notre-Dame de la Trinité	Classé	4,3	Nul
Saint-Denis-sur-Loire	Château	Partiellement Classé-Inscrit	4,4	Nul
Blois	Préfecture	Partiellement inscrit	4,6	Nul
	Halle aux grains	Inscrit	4,6	Nul
	Prieuré Saint-Jean-en-Grève (ancien)	Inscrit	4,6	Nul
	Palais de Justice	Partiellement inscrit	4,7	Nul
	Evêché (ancien)	Classé	4,7	Nul
	Fortifications de la ville (ensemble)	Inscrit	4,7	Nul
Saint-Bohaire	Eglise Saint-Bohaire	Classé	4,8	Nul

Blois	Cathédrale Saint-Louis	Classé	4,8	Nul
	Maison dite Buvette de la Renaissance	Inscrit	4,9	Nul
	Maison dite Hôtel de Guise	Inscrit	4,9	Nul
	Maison de l'Acrobate	Classé	4,9	Nul
	Maison dite de Denis Papin ou hôtel de Villebresme	Inscrit	4,9	Nul
	Hôtel d'Alluye	Classé	4,9	Nul
	Maison	Inscrit	4,9	Nul
	Hôtel Belot (ancien)	Classé	4,9	Nul
	Hôtel Denis-Dupont	Classé	4,9	Nul
	Maison de la Chancellerie	Inscrit	4,9	Nul
	Maison	Inscrit	4,9	Nul
	Maison	Inscrit	4,9	Nul
	Maison	Inscrit	4,9	Nul
	Maison	Inscrit	4,9	Nul
	Blois	Collège des Jésuites (ancien)	Inscrit	4,9
Maison dite Hôtel de Condé		Inscrit	4,9	Nul
Hôtel Sardini		Partiellement Classé-Inscrit	4,9	Nul
Immeuble 6,8 et 12 rue Chemonton		Inscrit	4,9	Nul
Maison		Inscrit	4,9	Nul
Maison dite Hôtel de Lavallière		Partiellement Classé-Inscrit	4,9	Nul
Maison du 16e		Inscrit	5,0	Nul
Maison		Inscrit	5,0	Nul
Maison		Inscrit	5,0	Nul
Eglise Saint-Vincent		Classé	5,0	Nul
Hôtel de Jassaud (ancien)		Partiellement inscrit	5,0	Nul
Maison		Inscrit	5,0	Nul
Maison		Inscrit	5,0	Nul
Château et ses anciennes dépendances Pavillon des jardins du château de Blois		Classé	5,0	Nul
Pont sur la Loire		Inscrit	5,1	Nul

Tableau 57 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023)

L'impact sera donc nul.

2 - 5b Depuis les sites naturels

Un site naturel protégé classé et un site inscrit ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit respectivement du parc de l'ancien évêché dans le centre historique de Blois et des rives de la Loire aux abords de Blois. Toutefois, aucune sensibilité n'avait été relevée vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Installé au cœur de la ville de Blois et sur les rives de la Loire, la trame urbaine dense et le relief de la vallée ne permet aucune visibilité en direction de la future centrale solaire.

L'impact sera nul.

2 - 5c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Un Site patrimonial Remarquable est recensé, celui de Blois, qui, à l'image de la ville et des sites inscrits, n'est pas impacté par le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Villebarou.

L'impact sera nul.

2 - 5d Depuis les monuments commémoratifs

Aucun monument commémoratif n'a été relevé comme sensible au cours de l'état initial. L'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 - 5e Le patrimoine vernaculaire

Aucun élément du patrimoine vernaculaire n'a été recensé au cours de l'état initial dans l'aire d'étude rapprochée. La sensibilité associée est nulle.

L'impact est nul.

2 - 5f Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1972, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

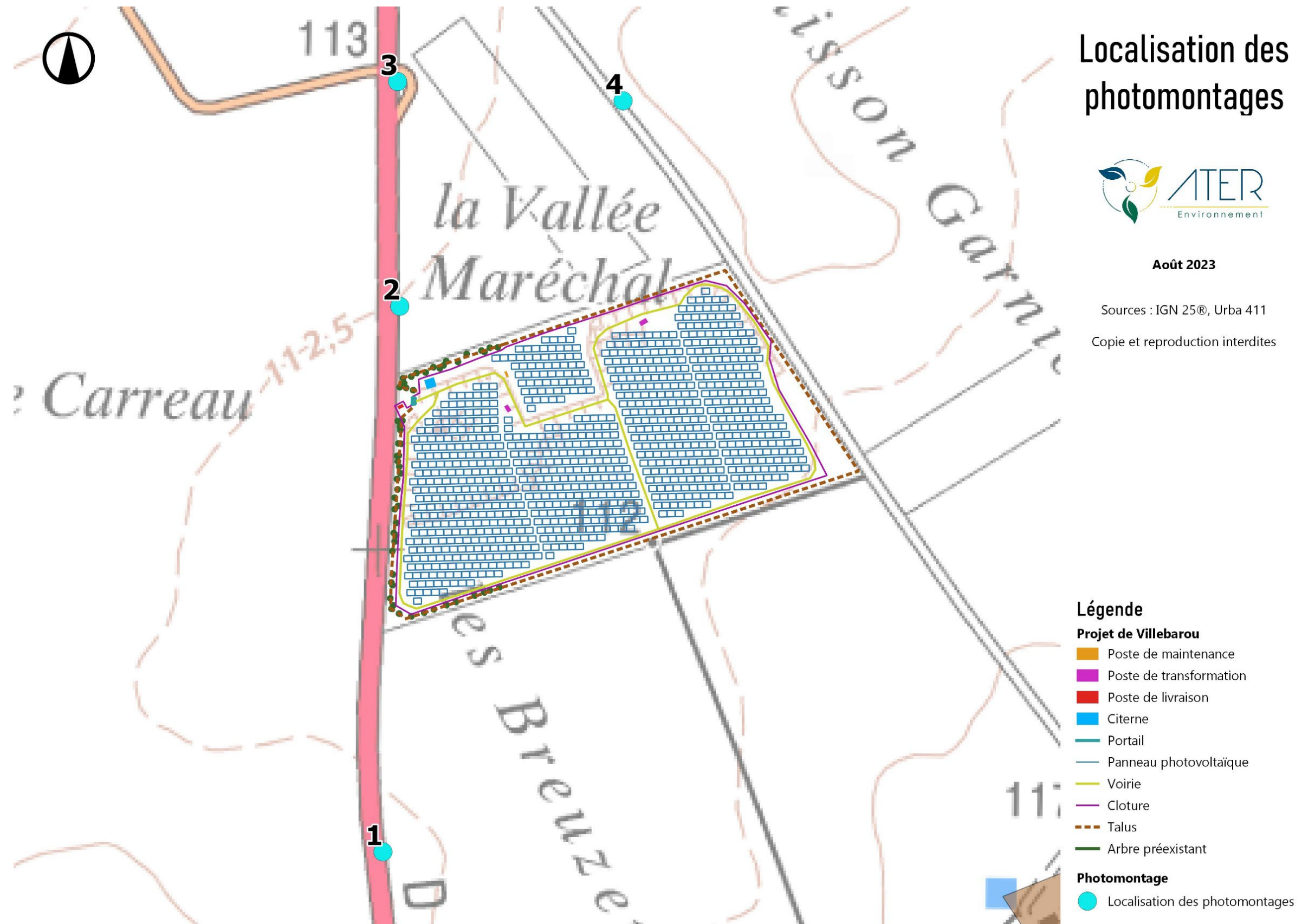
Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.

Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Il y a un site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet de Villebarou. Il s'agit du Val de Loire, dont la sensibilité a été définie comme nulle dans l'état initial. Il en sera de même pour les impacts.

L'impact sera nul.

2 - 6 PHOTOMONTAGES



Août 2023

Sources : IGN 25®, Urba 411
Copie et reproduction interdites

Carte 84 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)
Permis de construire

Description du point de vue	
Photomontage 1	Depuis le sud du site, sur la D924
Photomontage 2	Depuis le nord-ouest du site, sur la D924
Photomontage 3	Depuis le croisement de la D171 avec la D924, au nord-ouest du site
Photomontage 4	Depuis la desserte locale au nord du site

Tableau 58 : Présentation des photomontages

Les points de vue ont été choisis en fonction de la zone de visibilité du projet. Les quatre photomontages se situent aux abords immédiats du futur parc où les sensibilités les plus importantes ont été recensées. En effet, dans le paysage ouvert du plateau beauceron, la visibilité du projet dépend principalement de l'éloignement de l'observateur.

Quatre panoramas, illustrés ci-dessous, ont été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet depuis la route D924, relevée comme localement fortement sensible dans l'état initial. Un premier photomontage illustre l'impact du projet depuis le sud du site, deux autres montrent l'impact depuis le nord-ouest du site. Un dernier photomontage permet d'évaluer l'impact visuel du projet depuis la desserte locale qui longe l'est du site.

Pour chaque point de vue par la suite, deux photographies sont présentées : l'état initial et le photomontage d'état final. L'objectif étant de montrer l'impact du projet (avec les mesures d'évitement), et ainsi évaluer la nécessité de mesures d'accompagnements. Celles-ci seront présentées dans le chapitre « Mesures d'intégration ».



Figure 98 : Photomontage n°1 – Depuis le sud du site, sur la D924 – Etat Initial (source : ATER Environnement®, 2023)



Figure 99 : Photomontage n°1 – Depuis le sud du site, sur la D924 – État projeté (source : URBA 411®, 2023)

Ce point de vue est pris depuis le sud du site, le long de la route D924, au nord de Villebarou. L'état initial rend compte d'un impact sur le paysage non négligeable. En effet, les grands talus au cœur du site détonnent avec la planéité du paysage et brisent la ligne d'horizon. Ceux-ci seront retirés pour laisser place aux panneaux photovoltaïques.

La végétation existante filtre partiellement les vues sur les éléments les plus proches de la route. Malgré la présence d'un talus, l'absence de végétation sur le côté est du site autorise la visibilité sur les panneaux photovoltaïques à proximité de la ligne d'horizon. La planéité du lieu ne permet d'observer que les premières rangées de panneaux solaires. Ceux-ci s'accordent avec le paysage environnant, découvert de végétation haute.

Compte tenu de la très faible distance et l'absence de filtres, la visibilité sur le parc photovoltaïque est élevée depuis ce point de vue. Dans cette perspective, les panneaux apparaissent de face, renforçant leur impact visuel. La colorimétrie des clôtures a été travaillée pour s'accorder et s'intégrer au contexte agricole très présent aux abords de la future centrale solaire.

L'implantation des panneaux modifie la perception du site, bien que le caractère industriel soit déjà bien présent aux abords du site, avec les nombreuses lignes électriques parcourant le plateau agricole.

L'impact depuis l'entrée sud du site reste toutefois modéré. En l'absence d'obstacles, le projet est visible quasiment sans filtre au sud du site.



Figure 100 : Photomontage n°2 – Depuis le nord-ouest du site, sur la D924 – Etat Initial (source : ATER Environnement®, 2023)



Figure 101 : Photomontage n°2 – Depuis le nord-ouest du site, sur la D924 – État projeté (source : URBA 411®, 2023)

Ce photomontage est pris depuis le nord-ouest du site, le long de la route D924, environ 500 mètres au nord du précédent point de vue. Cette vue dévoile l'entrée du site dans un paysage de grandes cultures. Les limites du site sont marquées par un talus et de la végétation arborée à l'ouest. La silhouette des tas de matériaux entreposés à l'intérieur du site bloque en partie les vues lointaines sur les habitations de la commune de Villebarou. Le retrait de ces matériaux ouvrira très localement la vue sur le village. Depuis ce point de vue, le projet est en covisibilité avec l'église Saint-Lubin de Villebarou, situé dans la continuité de la route D954. L'horizontalité du projet n'interférera pas avec la silhouette verticale de l'édifice religieux situé à plus de 2 km de distance. Le caractère industriel du site est tout aussi marqué que depuis la vue précédente. Les talus créés un relief inhabituel dans ce paysage globalement plat. La photographie permet d'illustrer que les talus périphériques et les arbustes actuellement en place filtreront une grande partie des vues sur les panneaux photovoltaïques. De

ce côté-ci, le talus s'interrompt (à gauche de la photographie) et autorise la visibilité sur la première rangée de panneaux solaires et sur une partie d'un poste de maintenance. L'installation de panneaux solaires sur le site va faiblement modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de dos, ferment partiellement le paysage. L'horizon urbain et arboré est cependant toujours visible, derrière les tables photovoltaïques. La topographie plane ne permet pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules les premières rangées sont visibles. La clôture est partiellement visible, cachée derrière le talus. À l'image du photomontage précédent, la colorimétrie de la clôture s'adapte et s'insère au paysage agricole environnant, limitant ainsi l'impact visuel.

Le projet génère donc une faible mutation du paysage. Au regard de la forte fréquentation de cet axe, l'impact est modéré mais est à nuancer.



Figure 102 : Photomontage n°3 – Depuis le croisement de la D171 avec la D924, au nord-ouest du site – Etat Initial (source : ATER Environnement®, 2023)



Figure 103 : Photomontage n°3 – Depuis le croisement de la D171 avec la D924, au nord-ouest du site – Etat projeté (source : URBA 411®, 2023)

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis le croisement de la D171 avec la D924. Le site se situe à l'avant-plan de la silhouette de la commune de Villebarou. Les talus interne au site marquent ce paysage plat et masquent la ligne d'horizon. L'absence de végétation à l'est du site permet de percevoir brièvement le sol de l'ancien site de valorisation de déblais de chantiers.

L'installation de panneaux entraîne une modification du paysage perçu depuis ce croisement. Le retrait des talus les plus élevés à l'intérieur du site permet de rétablir la planéité de l'horizon dans la continuité de la silhouette

des habitations de la commune de Villebarou. A cette distance, le talus ne masque pas entièrement les installations et l'absence de végétation permet d'observer les premières rangées de panneaux photovoltaïques. Ces derniers étant situés juste en dessous de la ligne d'horizon, leur impact paysager reste faible dans ce paysage marqué par l'horizontalité. La végétation qui compose le talus ne permet pas de masquer la visibilité du parc, cependant elle apporte un filtre qui limite sa visibilité.

L'impact paysager est donc faible.



Figure 104 : Photomontage n°4 – Depuis la desserte locale au nord du site – Etat Initial (source : ATER Environnement®, 2023)



Figure 105 : Photomontage n°4 – Depuis la desserte locale au nord du site – Etat projeté (source : URBA 411®, 2023)

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis la desserte locale située à l'est de celui-ci. A l'image du point de vue précédent, les talus de matériaux masquent partiellement la silhouette des lotissements les plus proches de Villebarou. L'absence de végétation induit une forte visibilité sur l'intérieur du site.

Pour ce point de vue aussi, le retrait des talus intérieurs de matériaux permet l'ouverture du paysage sur la silhouette des habitations de la commune de Villebarou. La position légèrement en surplomb de l'observateur permet une visibilité accrue sur les tables photovoltaïques. Toutefois, celles-ci restent relativement peu prégnantes dans le paysage. Le changement de paysage est plutôt mélioratif, les talus coupant la ligne d'horizon laissent place à un motif horizontal rétablissant la planéité du paysage, caractéristique du plateau beauceron.

Enfin, si la végétation qui compose le talus ne permet pas de masquer les vues sur le parc, elle apporte un filtre qui limite sa visibilité à l'ouest.

L'impact paysager est donc modéré.

2 - 7 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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

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

2 - 8 IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les abords de la future centrale solaire de Villebarou n'accueillent aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager.

- **Aucun impact cumulé n'est attendu sur le contexte paysager et patrimonial.**

2 - 9 MESURES

2 - 9a Mesures d'évitement

Même si la quasi-intégralité de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, les arbustes et les talus qui bordent le site seront maintenue en l'état. De même, le chemin interne au site sera conservé et reconverti en piste d'accès et de maintenance.

2 - 9b Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

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

Tableau 59 : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

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

Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route D924.
Objectifs	Réduire l'impact visuel à l'entrée du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc...) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 60 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours composés principalement de grandes cultures et de végétation arbustive. Cette continuité visuelle permettra d'apprécier visuellement le projet comme appartenant à un ensemble cohérent. Des gammes de vert sont à privilégier pour les éléments de clôture (ex. : RAL 6005 - Vert mousse ; RAL 6011 – Vert réséda), le gris est également possible. La clôture étant à l'arrière de la haie ceinturant le site, elle sera peu visible les premières années d'exploitation puis masquées par la haie.

Pour le poste de livraison au bord de la route D924, bien que le vert s'accorde avec la haie longeant la route, la couleur vert mousse (RAL : 6005) est à éviter car trop soutenue. Par ailleurs, un revêtement d'une tonalité proche du gris/beige est envisageable (ex. : RAL 7003 - Gris mousse ; RAL 7034 – Gris jaune). Ce dernier pourra ainsi s'accorder avec la minéralité de la route et des voies bitumées de l'entrée du site.

RAL 6005 - Vert mousse

RAL 6011 – Vert réséda

RAL 7003 - Gris mousse

RAL 7034 – Gris jaune

Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Cependant, la clôture qui sera posée pour matérialiser la limite du projet ne constituera pas de masque visuel pour limiter l'impact visuel du projet. Afin d'amoindrir cet impact, la plantation d'une haie d'une hauteur raisonnable (1,5 à 2 mètres) et plurispécifique sera réalisée sur les talus tout autour du site, entre le parc, les axes routiers et les champs. Cette plantation permettra de renforcer la végétation existante. Aussi, les espèces qui constitueront ces haies seront identiques à celles relevées sur place.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>

Tableau 61 : Essences végétales à privilégier

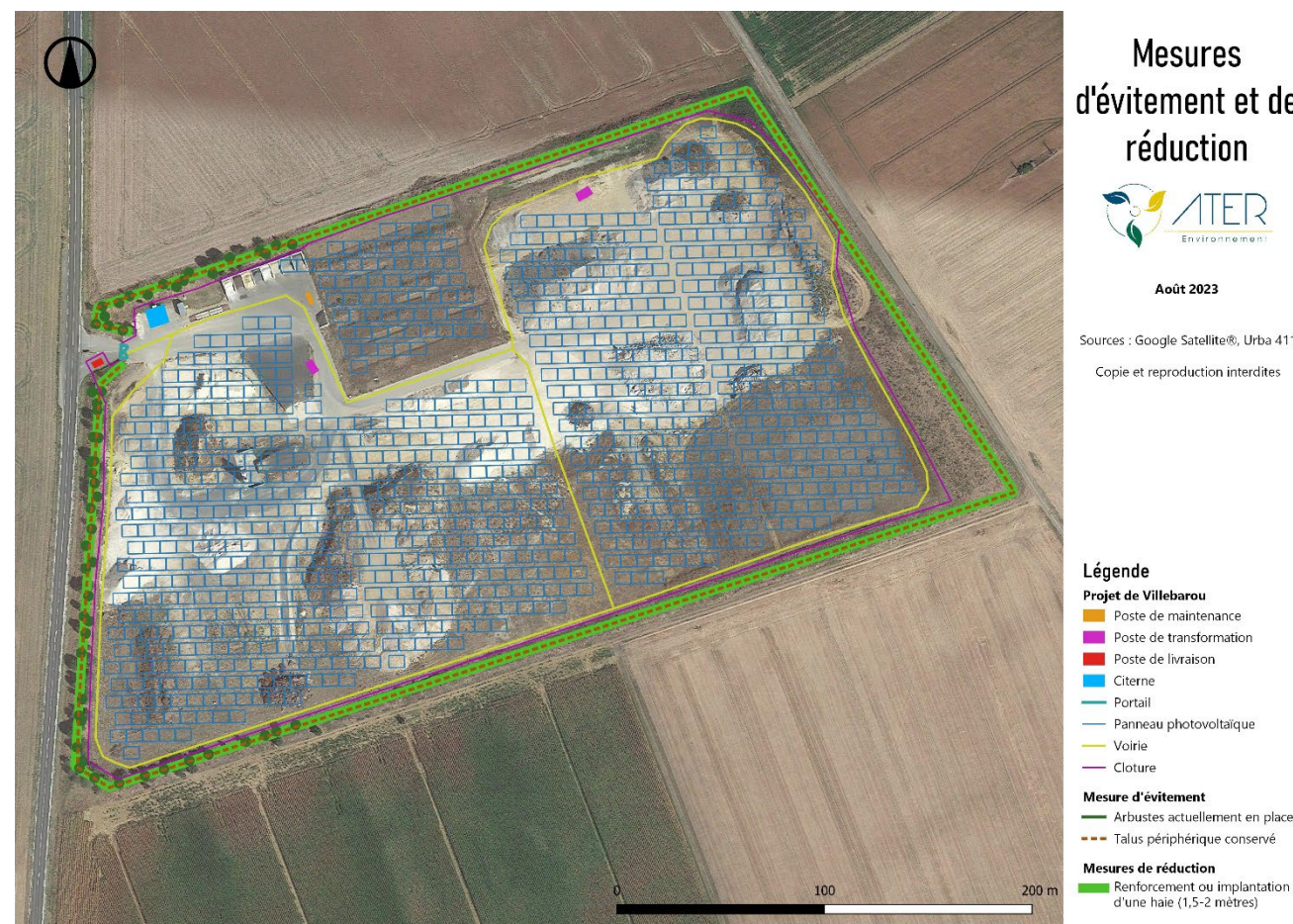
À l'image des illustrations du site et de ses abords, présentes dans l'état initial, la plantation de haies jouera un rôle de filtre visuel depuis les routes et les habitations les plus proches. La hauteur de cette haie devra être maintenue à une hauteur raisonnable, afin d'éviter que le filtre visuel devienne opaque et dénote avec l'horizontalité du paysage plan du plateau agricole beauceron. L'objectif est de conserver la vue sur la silhouette des habitations de la commune de Villebarou au-dessus des installations photovoltaïques et de la haie filtrante (photomontages 3 et 4). La présence visuelle du parc photovoltaïque de Villebarou sera ainsi grandement limitée depuis la route D924 comme depuis les habitations proches recensées comme modérément sensibles.

> Coût estimatif pour la création d'une haie mixte (arbres/arbustes) discontinue plurispécifique 40/60 en racines nues (1 rangée - 2m de large) : 40€ / ml ;
 → **49 600 € pour environ 1240 mètres de haies autour du site et sur les talus.**

> Coût estimatif pour l'entretien d'une haie arbustive libre (taille annuelle, renouvellement paillage, remplacements des végétaux) : **Forfait de 500 € / an ;**

Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route D924, des dessertes locales et depuis les habitations concernées dans l'aire d'étude rapprochée.
Objectifs	Réduire l'impact visuel du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est proposé la plantation d'une haie reprenant les codes du bocages présents à proximité immédiate du site.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	49 600€ pour environ 1240 ml de haies et 500€ par/an d'entretien.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et suivi de l'entretien.
Impact résiduel	Nul à très faible.

Tableau 62 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet



Carte 85 : Mesures d'évitement et de réduction (@ATER Environnement, 2023)



Figure 106 : Photomontage n°1 - Depuis le sud du site, sur la D924 - État projeté (source : URBA 411©, 2023)



Figure 107 : Photomontage n°1 - Depuis le sud du site, sur la D924 - État projeté avec mesures (source : URBA 411©, 2023)



Figure 108 : Photomontage n°2 – Depuis le nord-ouest du site, sur la D924 – Etat projeté (source : URBA 411©, 2023)



Figure 109 : Photomontage n°2 – Depuis le nord-ouest du site, sur la D924 – Etat projeté avec mesures (source : URBA 411©, 2023)



Figure 110 : Photomontage n°3 – Depuis le croisement de la D171 avec la D924, au nord-ouest du site – Etat projeté (source : URBA 411©, 2023)



Figure 111 : Photomontage n°3 – Depuis le croisement de la D171 avec la D924, au nord-ouest du site – Etat projeté avec mesures (source : URBA 411©, 2023)



Figure 112 : Photomontage n°4 – Depuis la desserte locale au nord du site – Etat projeté (source : URBA 411©, 2023)



Figure 113 : Photomontage n°4 – Depuis la desserte locale au nord du site – Etat projeté avec mesures (source : URBA 411©, 2023)

2 - 10 SYNTHÈSE ET IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief, du couvert végétal et de la trame urbaine de l'agglomération de Blois. Compte tenu de l'absence de masques visuels autour du site d'implantation, les sensibilités de l'aire d'étude rapprochée sont nulles à modérées et localement fortes aux abords immédiats des sites.

Les mesures appliquées au projet de Villebarou concernent les éléments de conception de la future centrale (maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier (pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts) mais aussi la plantation de haies tout autour du site. Cette haie doit absolument être maintenue à une hauteur qui permette la vue sur la silhouette des habitations de la commune de Villebarou depuis les points de vue 3 et 4. Le risque étant de créer un motif végétal opaque vertical détonnant avec l'horizontalité du plateau beauceron, caractérisé par de grandes étendues planes. **Bien que les impacts bruts du projet soient considérés comme nuls à forts, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme nuls à très faibles.**

3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

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

3 - 1 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL

3 - 1a Echelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable ou faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et non intentionnel ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux ; dans ce cas, ils sont tous les deux notés (exemple : impact faible à modéré).

Les impacts bruts sont évalués avant la mise en place de la séquence ERC, alors que les impacts résiduels sont obtenus à la suite de la mise en place des mesures.

Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls, négligeables ou faibles sont biologiquement non significatifs et sont considérés « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale.

Les impacts modérés et forts sont quant à eux biologiquement significatifs en nécessitent la mise en œuvre de mesures d'insertion environnementale.

3 - 1b Impacts bruts en phase de travaux

Les effets attendus lors de la phase de travaux sont la destruction ou la dégradation d'habitats recensés dans la ZIP. Les surfaces concernées sont résumées dans le Tableau 2.

Il faut considérer que la totalité des surfaces des habitats concernés par l'implantation sera dégradée ou détruite durant les travaux. En effet, la pose de la clôture du parc, le roulement des engins, les éventuelles zones d'entreposage et la reconversion éventuelle des parcelles concernées, induiront une modification des habitats actuels.

	Surface
Tables photovoltaïques	Environ 2,5 Ha de friche Environ 1,5 Ha de zone de stockage
Voie d'accès (piste lourde)	Environ 700 m ² de zone de stockage
Voies périphériques (piste légère)	Environ 0,25 Ha de friche et talus Environ 0,15 Ha de zone de stockage
Poste de livraison / transformation	Environ 45 m ² de zone de stockage
Citerne incendie	Environ 95 m ² de zone de stockage

Tableau 63 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Passage des engins ;
- Aménagement de zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc. ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellements et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les effets sont la destruction ou la dégradation de plantes ou d'habitats naturels. Ces effets sont directs, temporaires ou permanents.

L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes ou la qualité des habitats naturels.

Destruction de pieds d'espèces végétales

Au regard des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Sur le site, une espèce végétale à enjeu de conservation est présente. L'espèce recensée (Orchis bouffon, *Anacamptis morio*).

L'enjeu est modéré pour cette espèce végétale. La sensibilité au risque de destruction est donc modérée pour l'Orchis bouffon. Elle est faible pour les autres espèces.

- ▶ **L'impact brut sur la flore à enjeu de conservation en phase de travaux est modéré.**
- ▶ **L'impact brut sur la flore protégée en phase de travaux est faible.**

Destruction, dégradation d'habitats naturels

Habitats à enjeu de conservation

Aucun des habitats recensés au sein de la zone d'implantation du projet ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Autres habitats

Trois habitats naturels recensés dans la zone d'implantation potentielle seront impactés par les travaux :

- La friche graminéenne ;
- Le fossé situé au nord-est ;
- Les talus.

Ce sont des habitats non menacés à l'échelle nationale comme régionale. De plus, étant donné la nature des secteurs concernés par le projet (site de stockage de matériaux de construction), la plupart de ces milieux sont déjà régulièrement entretenus et sont donc considérés comme temporaires. Dans le cadre du projet, aucune haie ou milieu boisé ne sera détruit et tous les accès correspondent aux pistes déjà existantes du site.

Ce sont des habitats très communs et non menacés.

- ▶ **L'impact brut sur les habitats naturels à enjeu de conservation en phase de travaux est nul.**
- ▶ **L'impact brut sur les autres habitats en phase de travaux est faible.**

Apport ou dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont favorisées lors des travaux par la perturbation des sols et la mise à nu du substrat ; elles trouvent alors les conditions favorables à leur implantation. Sur le site d'étude, deux espèces considérées comme exotiques envahissantes ont été pointées au sein de l'implantation envisagée : la Vigne vierge et la Renouée du Japon.

Des mesures devront être mise en œuvre pour éviter la propagation de ces espèces lors de la phase travaux.

Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Les tableaux suivants synthétisent les impacts bruts attendus sur la flore et les habitats avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu	Destruction d'individus
Orchis bouffon	Modéré	Modéré
Autres espèces	Faible	Faible

Tableau 64 : Impacts bruts sur la flore à enjeu de conservation ou protégée en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

Habitats	Enjeu	Destruction, dégradation
Habitats à enjeu	Nul	Nul
Autres habitats	Faible	Faible

Tableau 65 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 86 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur les zones humides

À l'échelle de la zone d'implantation du projet, aucune zone humide n'a été identifiée suite aux inventaires botaniques et à la réalisation de sondages pédologiques. De plus, rappelons que l'implantation envisagée est localisée sur un ancien site de valorisation de déblais de chantier, dont la surface est en partie imperméabilisée.

- ▶ **Les impacts du projet sur les zones humides sont donc considérés comme nuls.**

Analyse des impacts bruts sur les oiseaux en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Destruction, perturbation d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, durant cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes sur œuf ou poussin). En période de migration ou d'hivernage, les oiseaux peuvent plus facilement échapper à la zone de travaux.

Dans l'hypothèse de travaux réalisés en période de nidification, l'avifaune pâtirait du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet un fort dérangement et un risque d'abandon de la reproduction.

Neuf espèces d'oiseaux inventoriées sur le site présentent des enjeux de conservation modérés ou forts. Certaines d'entre nichent au sol dans des secteurs de friche, elles pourraient être directement impactées par les travaux. Bien que les jeunes de ces espèces (comme l'Édicnème criard) soient en règle générale nidifuges et quittent le nid quelques heures après l'éclosion, le risque de destruction de nichées ou d'œufs reste élevé.

D'autres exploitent les haies et fourrés qui ne seront pas concernés par les travaux mais qui restent proches de l'emprise du chantier.

- ▶ **En l'absence de mesures, l'impact brut sur l'avifaune en phase de travaux est modéré pour les oiseaux nichant dans les haies et les fourrés, et fort pour les oiseaux nichant au sol, pour le risque de destruction et de perturbation d'individus en période de nidification.**
- ▶ **L'impact brut sur l'avifaune en phase de travaux est nul pour le risque de destruction et de dérangement d'individus en dehors de cette période.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

L'effet potentiel de la destruction d'un habitat est important pour l'avifaune mais dépend fortement de son utilisation dans la réalisation de son cycle biologique.

Neuf espèces d'oiseaux inventoriées sur le site en période de nidification présentent des enjeux de conservation modérés ou forts.

Certaines d'entre elles nichent dans des milieux semi-ouverts tels que les haies arbustives et fourrés très majoritairement présents sur le pourtour du site (Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre). Les franges situées en périphérie ne seront pas impactées par les travaux. L'impact est considéré comme faible.

D'autres nichent à même le sol au sein de friches ou de végétation rase (Alouette des champs, Bruant proyer, OEdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge).

La présence de ces espèces est très probablement due à la somme de plusieurs paramètres rendant le site attractif. Parmi eux, la faible activité humaine et une disponibilité accrue en proies (comparé à l'offre présente dans les parcelles agricoles alentour) jouent un rôle important.

Comme le souligne le DOCOB de la ZPS « Petite Beauce », la disponibilité en proies est un atout majeur dans la réussite de la reproduction des espèces de l'avifaune de plaine (et, en particulier, le taux de survie des jeunes). La plupart des poussins de ces espèces ont une nourriture constituée d'insectes. Cette ressource essentielle fait souvent défaut ou est extrêmement limitée dans les milieux de cultures intensives (CDNPE et al., 2012).

Parmi les principales menaces pour ces espèces et notamment l'Édicnème criard, le DOCOCB « Petite Beauce » pointe entre autres les défrichements, la raréfaction du lapin suite à la myxomatose libérant le développement de la végétation herbacée et ligieuse ou encore la diminution rapide des ressources alimentaires par l'utilisation

répétée des pesticides, insecticides, rodenticides, limacides...). À nouveau, la situation est inverse au sein de la ZIP.

Espèce typique des milieux steppiques, l'Édicnème criard affectionne les étendues sèches à végétation maigre ou clairsemée aux sols perméables, sablonneux ou caillouteux (Géroutet, 1983). S'il a su s'adapter aux champs cultivés quand ils ne sont pas arrosés (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1995), ses milieux de prédilection restent les versants chauds caillouteux et les affleurements calcaires où pousse une herbe fine clairsemée, parsemée d'orchidées et une végétation arbustive chétive (DOCOB « Petite Beauce »).

On retrouve ces conditions dans la moitié sud de la ZIP. Ce secteur sera concerné par les travaux.

En effet, sur les 5 Ha de friche présents au sein de la ZIP, environ 2,5 Ha seront occupés par les tables photovoltaïques. Les travaux sont susceptibles d'impacter de façon temporaire et transitoire cet habitat favorable à la reproduction des espèces nichant au sol dans le cas notamment d'opérations de terrassement.

Il semble cependant intéressant de noter que les secteurs anthropisés entièrement à nu (du fait des activités du centre de stockage) situés dans la moitié nord de la ZIP et qui représentent environ 3 Ha évolueront en friche après travaux. Le bilan perte / gain d'habitats peut donc être considéré comme nul ou négligeable voir positif à l'issue des travaux puisque la friche actuelle (moitié sud) potentiellement dégradée lors du chantier se redéveloppera rapidement en phase d'exploitation.

Au regard du rôle potentiel qu'ils jouent dans la nidification de ces espèces, les enjeux retenus pour ces habitats sont modérés à forts. Pour les espèces fréquentant le site ponctuellement pour rechercher leur nourriture, l'impact peut être considéré comme négligeable.

- ▶ **L'impact brut sur l'avifaune en phase de travaux est fort pour le risque de destruction, dégradation d'habitat d'espèces nichant au sol en période de nidification.**
- ▶ **L'impact brut sur l'avifaune en phase de travaux est faible pour le risque de destruction, dégradation d'habitat d'espèces nichant en haie, fourré ou arbuste en période de nidification.**
- ▶ **L'impact brut sur l'avifaune en phase de travaux est faible pour le risque de destruction, dégradation d'habitat en dehors de la période de nidification.**

Modification des possibilités de déplacement

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune. En effet, le maillage boisé et de haies localisé en périphérie de la ZIP n'est pas impacté.

- ▶ **L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est faible en phase de travaux.**

Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur l'avifaune avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu	Habitat de nidification	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chardonneret élégant Linotte mélodieuse	Fort	Haies / Fourrés	Modéré	Modéré	Modéré	Nul
Fauvette des jardins Tarier pâtre	Modéré		Modéré	Modéré	Modéré	
Alouette des champs Bruant proyer Œdicnème criard Perdrix grise Perdrix rouge	Modéré	Au sol / Friches	Fort	Fort	Fort	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	Au sol / Friches	Modéré	Fort	Modéré	
		Haies / Fourrés	Faible	Modéré	Faible	
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Faible	Au sol / Friches	Modéré	Fort	Modéré	
		Haies / Fourrés	Faible	Modéré	Faible	

Tableau 66 : Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

Toutes les espèces contactées lors des prospections ne sont pas nicheuses dans la ZIP et ne sont donc pas concernées par les travaux lors de cette phase du cycle biologique. C'est le cas des espèces qui utilisent le site uniquement comme zone de chasse, de repos ou d'alimentation (la Buse variable, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, les mouettes, la Tourterelle des bois et le Traquet motteux). Aucun enjeu n'est donc retenu pour ces espèces concernant le site d'étude. Ce qui explique pourquoi des impacts nuls sont retenus dans ce cas.



Carte 87 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux nicheurs (source : Calidris, 2023)



Carte 88 : projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux hors nidification (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Destruction, perturbation d'individus

Les mammifères terrestres ou semi-aquatiques observés dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. Parmi les cinq espèces recensées, une est protégée (Hérisson d'Europe), une autre présente un enjeu de conservation (Lapin de garenne). Toutes deux semblent uniquement transiter au sein de la ZIP et être présentes au sein de la ZIP de manière anecdotique. Ces espèces sont, de plus, susceptibles de fréquenter préférentiellement les secteurs plus végétalisés dont les haies et fourrés en périphérie, qui ne seront pas impactés par les travaux. Les autres espèces inventoriées sont des espèces communes des milieux ouverts de culture intensive, voire chassables ou considérées nuisibles.

L'impact brut concernant la destruction d'individus de mammifères terrestres ou semi-aquatiques est faible.

Le projet n'entraînera aucun abattage d'arbres, éléments qui peuvent accueillir des gîtes temporaires de chiroptères. De plus, le chantier se déroulant de jour et les chauves-souris étant actives la nuit, il n'y a aucun risque de rencontre d'individus avec l'activité du chantier en activité. Les potentialités de gîtes au sein ou à proximité immédiate de la ZPI sont nulles.

L'impact concernant la perturbation d'individus lié à la phase travaux peut être considéré comme nul.

- **L'impact brut sur les mammifères est faible à nul pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques, deux espèces protégées ou à enjeu de conservation ont été recensées lors de l'étude (Hérisson d'Europe et Lapin de garenne). Au vu de la fréquentation anecdotique du site par ces espèces, l'impact brut pour la perte d'habitats pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques peut être considéré comme faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent principalement la ZIP comme zone de transit, empruntant les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) comme corridors de déplacement. L'activité de chasse est peu développée et se cantonne aux lisières et au bassin de rétention lorsque celui-ci est en eau. L'impact brut pour la perte d'habitats est très ponctuel en phase de travaux pour les chiroptères et concerne uniquement les milieux d'alimentation pour quelques espèces. L'impact brut sur les chiroptères pour la perte d'habitats peut ainsi être considéré comme faible.

- **L'impact brut sur les mammifères est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces en phase de travaux.**

Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque sera clôturé et les mailles de la clôture ne permettront le passage que de la petite faune. La clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement pour la faune moyenne ou grande, néanmoins les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative.

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Les haies impactées sont des haies basses, mal connectées aux éléments paysagers adjacents, de plus les linéaires engagés sont limités ; l'impact brut lié à la perte des haies et des fourrés est faible.

- **L'impact brut sur les mammifères est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement en phase travaux.**

Synthèse des impacts bruts sur les mammifères

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les mammifères avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Pipistrelle commune	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible
Grand Murin	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible
Oreillard gris	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible
Noctule commune	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible
Lapin de garenne	Modéré	Nul	Faible	Faible	Faible
Autres mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 67 : Impacts bruts sur les mammifères à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 89 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères terrestres (source : Calidris, 2023)



Carte 90 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux chiroptères (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les amphibiens peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Destruction, perturbation d'individus

Bien que relativement peu favorable à la reproduction de la plupart des amphibiens la ZIP présente, par sa nature très anthropisée, des conditions propices à la reproduction d'espèces pionnières. Une espèce a d'ailleurs été recensée : le Crapaud calamite. Des têtards ont été observés dans une légère dépression du sol dénuée de végétation.

Si les travaux se déroulent en période de reproduction, l'activité du chantier peut détruire des individus cantonnés sur le site de reproduction voire perturber la migration des amphibiens entre leurs sites d'hivernage et de reproduction.

► **Concernant le risque de destruction, de perturbation d'individus, l'impact brut est fort au niveau des sites de reproduction et faible en phase d'hivernage.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Le secteur dans lequel se situe la dépression en eau ayant accueilli la reproduction du Crapaud calamite est à enjeu modéré du fait de son caractère non pérenne (secteur très anthropisé).

Toute autre dépression similaire qui apparaîtrait devrait également être considérée comme présentant un enjeu modéré. Les travaux prévus pourraient faire disparaître certaines dépressions mais également en créer d'autres.

Les zones de stockage de matériaux, susceptibles d'être utilisées comme abris en période de reproduction sont également susceptibles d'être remodelées.

Les zones de haies et de fourrés localisées en périphérie peuvent être utiles en phase d'hivernage. Celles-ci seront conservées.

► **L'impact brut sur les habitats favorables aux amphibiens en phase de travaux est fort en période de reproduction.**
 ► **L'impact brut sur les habitats favorables aux amphibiens en phase de travaux est faible en période d'hivernage.**

Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

De plus, aucune destruction de haie n'est envisagée pour la création du parc photovoltaïque et l'implantation de panneaux sur des milieux déjà ouverts, n'est pas de nature à remettre en cause les possibilités de déplacement des amphibiens, notamment entre les points d'eau et les potentiels sites d'hivernage (fourrés, boisements et haies).

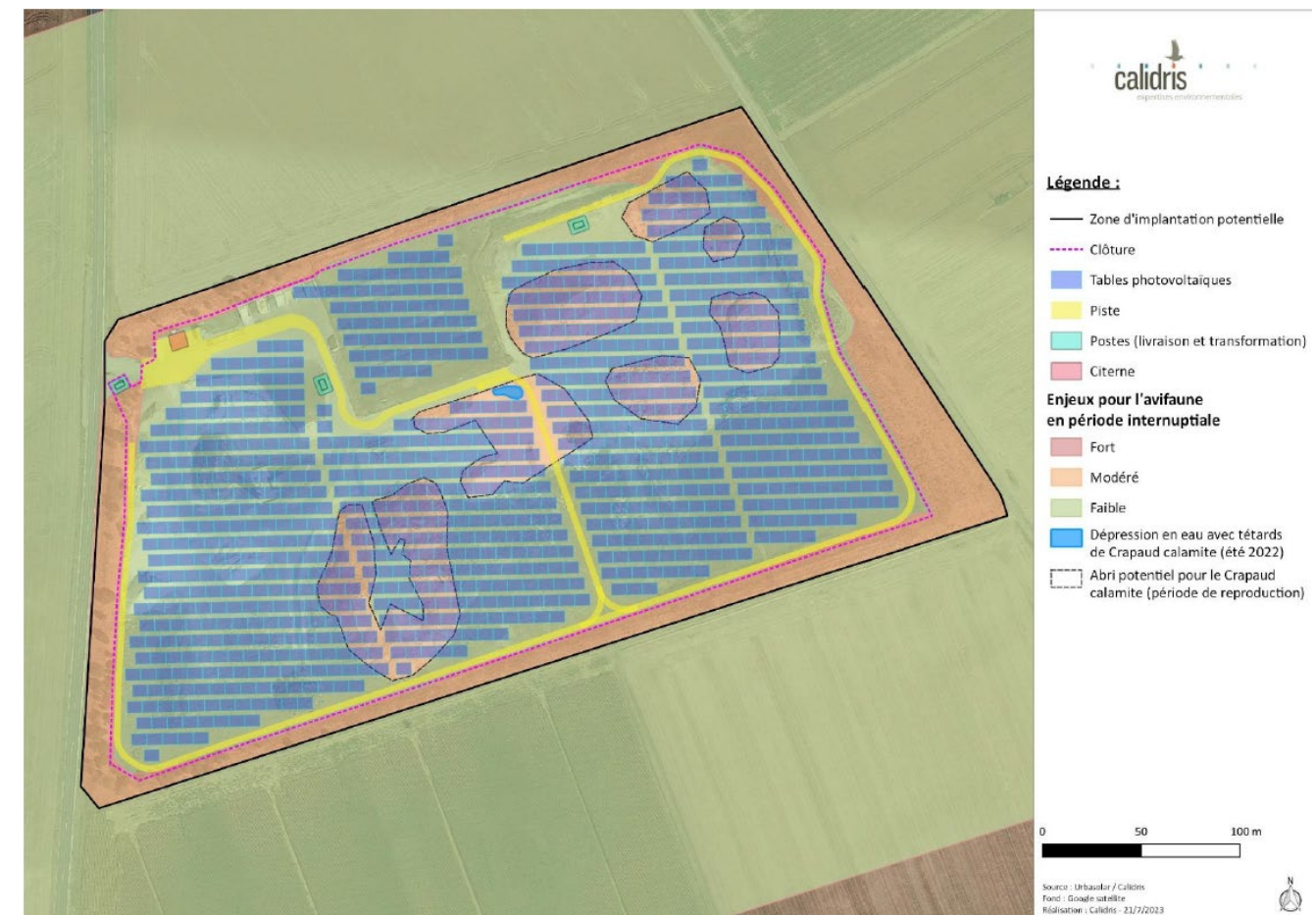
► **L'impact brut sur les amphibiens en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les amphibiens avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Période	Impact brut		
			Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Crapaud calamite	Modéré	Migration	Fort	Modéré	Faible
		Hivernage	Faible	Faible	Négligeable
		Reproduction	Fort	Fort	Négligeable

Tableau 68 : Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 91 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur les reptiles

Durant les travaux, les impacts sur les reptiles peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'alimentation, d'insolation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Destruction, perturbation d'individus

Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus peut être réel s'ils ont lieu durant la période de reproduction.

Les sites les plus favorables aux reptiles sont les lisières herbacées et les zones de fourrés arbustifs qui se développent sur les merlons périphériques. Les reptiles y trouvent les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. Ces secteurs ne sont pas concernés par les travaux relatifs au projet. La zone impactée est à enjeu faible pour les reptiles.

► **L'impact brut sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction, perturbation d'individus en période de reproduction et négligeables en période d'hivernage.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Les secteurs présentant un habitat pérenne utile au repos, à l'alimentation, à l'insolation et à la reproduction des reptiles se situent en périphérie de la ZIP, sur les merlons qui ne seront pas concernés par les travaux.

Le reste des aménagements est installé sur des habitats ouverts, peu favorables aux reptiles.

- **L'impact brut sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**

Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des reptiles car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

De plus, la conservation des secteurs végétalisés (haie, arbustes, fourrés) que constituent les merlons qui entourent le site, ainsi que de milieux herbacés pérennes au sein du secteur d'implantation, permettent de maintenir les possibilités de déplacement des reptiles sur le site et ses alentours.

Par ailleurs, les reptiles ne sont pas des espèces à mœurs migratoires ou à forte mobilité. Ils se cantonnent dans un périmètre relativement restreint de sites favorables à leur repos ou à leur reproduction.

Les impacts liés aux modifications des conditions de déplacement des espèces de reptiles apparaissent donc négligeables.

- **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les reptiles avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Impact brut		
		Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Lézard des murailles	Faible	Négligeable à faible	Faible	Négligeable

Tableau 69 : Impacts bruts sur les reptiles à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 92 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (source : Calidris, 2023)

Impacts bruts sur les insectes

Durant les travaux, les impacts sur les insectes peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, plantes hôtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Destruction, perturbation d'individus

Si les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), le risque de destruction d'individus est élevé, même si la plupart des espèces observées sur le site ont de bonnes capacités de déplacement.

Le site d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour les invertébrés. Les enjeux sont globalement faibles. Les secteurs qui pourraient être plus favorables sont les merlons végétalisés marquant la limite de la ZIP. Ils seront conservés et ne sont pas concernés par les travaux. Les secteurs concernés par les travaux ne sont pas favorables à la réalisation de leur cycle de vie.

- **L'impact brut sur les insectes en phase de travaux, pour le risque de destruction et de perturbation d'individus, peut être considéré comme faible pendant la période d'activité des espèces observées sur le site. En dehors de ces périodes, l'impact brut peut être considéré comme négligeable.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Aucune espèce protégée ou à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site.

Les habitats favorables à la reproduction des espèces observées (talus, haies, arbustes, zones herbacées) se situent en dehors des secteurs concernés par les travaux.

- **L'impact brut sur les insectes en phase de travaux est négligeable pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**

Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des insectes. De plus, les éléments physiques (lisières arbustives, haies, végétations herbacées pérennes) ne seront pas impactés, permettant ainsi aux différentes espèces recensées de fréquenter le site pendant les travaux.

- **L'impact sur les insectes en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

Synthèse des impacts bruts sur les insectes

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les insectes avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Destruction, perturbation d'individus	Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Insectes à enjeux ou protégés	Faible	Nul	Nul	Nul
Autres espèces	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Tableau 70 : Impacts bruts sur les insectes à enjeu de conservation en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 93 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes (source : Calidris, 2023)

3 - 1c Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des interventions de maintenance exceptionnelles ou courantes devront avoir lieu pour le bon fonctionnement du parc ainsi que pour l'entretien de la végétation. Ces interventions peuvent générer des impacts sur l'avifaune nichant au sol suivant la période à laquelle elle est faite.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais non confirmé. Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par Greif & Siemers (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après Russo et al. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune (pas d'effets létaux comme les risques de collision).

Impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation

En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque.

L'accès au site pour des opérations de maintenance peut créer du dérangement chez les oiseaux en période de nidification, celles-ci seront toutefois peu fréquentes et légères.

Les opérations d'entretien au sein du parc sur la végétation peuvent avoir un impact en période de reproduction avec un risque de destruction d'individus ou de nids notamment pour les espèces nichant au sol. Les espèces nichant dans un couvert végétal plus dense et occupant la périphérie de la ZIP ne seront pas impactées.

Le maintien d'un couvert végétal bas au sein du parc est favorable aux oiseaux nichant au sol.

- ▶ **En période de nidification, l'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré concernant le risque de perturbation ou destruction d'individus d'espèces nichant au sol et faible pour les autres espèces.**
- ▶ **Il est faible en dehors de cette période.**
- ▶ **L'impact est faible voire positif pour l'avifaune concernant la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).**

Impacts bruts sur les mammifères en phase d'exploitation

Le maintien des pourtours (merlons) végétalisés et des fourrés sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Le maintien du parc en prairie herbacée permanente permettra de conserver l'offre de territoires de chasse du fait d'une gestion extensive par fauche annuelle (offre en insectes augmentée).

Concernant les mammifères terrestres, seules les espèces de taille moyenne à grande, comme le Chevreuil européen ou le sanglier, seront en partie entravées dans leurs déplacements par la clôture du parc. Néanmoins, au regard des capacités de déplacement de ces espèces et de leurs exigences alimentaires, la clôture ne présente pas un obstacle contraignant pour leur activité et leur cycle biologique. La conservation des haies et secteurs de fourrés favorisent les déplacements des mammifères de plus petite taille.

Les opérations de maintenance du parc n'occasionnent pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement pour certaines espèces de chiroptères lucifuges, qui éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation. Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du parc peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes. Sur le site de Villebarou, aucun éclairage n'est envisagé, ainsi les impacts en phase d'exploitation peuvent être considérés comme négligeables pour les chiroptères.

- ▶ **L'impact brut sur les mammifères en phase d'exploitation est faible.**

Impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Elles peuvent cependant éventuellement engendrer un risque de destruction d'individus au niveau de la dépression accueillant la reproduction du Crapaud calamite (si circulation de véhicule). Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues ; la clôture étant perméable aux individus. La présence de prairies permanentes gérées extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens.

- ▶ **L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est faible.**

Impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les secteurs initialement identifiés comme favorables sont conservés. Les possibilités de déplacement sont maintenues ; la clôture étant perméable aux individus.

- ▶ **L'impact brut sur les reptiles est faible.**

Impacts bruts sur les insectes en phase d'exploitation

Le maintien d'une végétation basse sur les surfaces occupées par les tables peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive. Le cortège floristique du milieu peut être plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, ce qui favorise les insectes.

- ▶ **L'impact brut sur les insectes est faible, voire positif**

Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, URBASOLAR, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pour évaluer les enjeux et les impacts. Cependant, URBASOLAR prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes indigènes. Une attention particulière sera apportée à la surveillance relative aux espèces envahissantes, afin notamment de ne pas créer les conditions favorisant le développement de ces dernières.

- ▶ **L'impact est non quantifiable.**

Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue

D'après le SRCE, le site n'est localisé au sein d'aucun réservoir de biodiversité régional. À l'inverse son aire d'étude immédiate est marquée par la présence d'un obstacle écologique linéaire caractérisé par la route départementale D924.

L'installation du projet ne modifiera pas de manière significative la perméabilité du secteur concerné. Les milieux intégrés dans les trames à l'échelle régionale seront maintenus.

► **L'impact sur la trame verte et bleue est faible.**

3 - 2 IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Concernant le projet d'UIOM situé sur la commune de Blois, l'autorité environnementale (MRAe Centre-Val de Loire) détaille les enjeux environnementaux comme suit dans son avis du 7 avril 2023 : « Les milieux concernés par l'implantation du projet concernent un site industriel existant, déjà artificialisé, situé en zone d'activités. Aucun milieu d'intérêt communautaire, aucune zone humide n'est identifiée sur le site. Quelques Znieff, Zico et sites Natura 2000 sont localisés à plusieurs centaines de mètres du projet. Le contenu de l'étude d'impact du projet global de construction identifie les enjeux associés à ce type de projet. Elle permet une prise en compte convenable des enjeux relatifs à l'environnement. »

Les impacts du projet d'UIOM sur la commune de Blois sont suffisamment évités et réduits pour aboutir à un impact non significatif.

Concernant le projet de plateforme logistique situé sur la commune de Fossé, l'autorité environnementale (MRAe Centre-Val de Loire) détaille les enjeux environnementaux comme suit dans son avis du 23 novembre 2018 : « Le dossier contient un inventaire « faune-flore », réalisé en une fois en juillet 2017, qui n'a pas identifié d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire. L'inventaire des zonages en matière de milieux naturels est correctement mené. Le dossier mentionne l'implantation du projet au sein de la ZPS classée Natura 2000 « Petite Beauce ». L'étude d'incidence argumente et conclut à juste titre en l'absence d'impact sur l'état de conservation des habitats et des espèces présents sur les terrains d'assiette du projet. Le dossier indique que la période de travaux sera adaptée aux cycles des espèces présentes et qu'un référent biodiversité suivra le chantier de construction. »

Les impacts du projet de plateforme logistique sur la commune de Fossé sont suffisamment évités et réduits pour aboutir à un impact non significatif.

► **Au regard de ces éléments, les effets cumulés du parc photovoltaïque de Villebarou vis-à-vis des autres projets connus peuvent être considérés comme nuls ou non significatifs et ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis.**

3 - 3 MESURES

Le tableau suivant présente les diverses mesures intégrées au projet. Les mesures sont détaillées dans différentes fiches.

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Évitement des zones à enjeu	Tous groupes	Évitement
Travaux	MR-1	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Oiseaux, amphibiens, reptiles	Réduction
Travaux	MR-2	Adaptation de la période de travaux dans la journée	Mammifères	Réduction
Travaux	MR-3	Maintien du couvert végétal en phase travaux pour l'avifaune de plaine	Oiseaux	Réduction
Travaux	MR-4	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Habitats naturels, flore	Réduction
Travaux	MR-5	Installation d'abris artificiels à reptiles et amphibiens	Reptiles	Réduction
Exploitation	MR-6	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-7	Plantation de haies	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-8	Mise en défens des zones de ponte du Crapaud calamite	Amphibiens	Réduction
Travaux	MR-9	Sauvetage avant destruction de spécimens d'Anacamptide bouffon	Flore	Réduction
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi

Tableau 71 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : Calidris, 2023)

Notice de lecture des fiches mesure

Code mesure	Intitulé					
Correspondance avec la typologie du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase du projet	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Rappelle pourquoi cette mesure est proposée, c'est-à-dire quel est l'impact identifié et indique l'objectif de la mesure.					
Descriptif de la mesure	Permet d'expliquer en détail la mesure.					
Localisation	Partie permet de préciser la localisation de la mesure.					
Modalités techniques	Indique les modalités techniques de la mesure concernant la mise en place ou le calendrier par exemple.					
Coût indicatif	Indique à, titre indicatif, le coût de la mesure.					
Suivi de la mesure	Indique par quel biais sera vérifiée la bonne mise en œuvre de la mesure.					
Durée de la mesure	Indique le temps minimum pendant lequel la mesure est mise en place					
Période de mise en place de la mesure	Indique à quel moment la mesure doit être mis en œuvre					

Tableau 72 : Notice de lecture des fiches mesure (source : Calidris, 2023)

La troisième ligne permet de visualiser rapidement à quelle phase du projet et à quelle séquence la mesure se rapporte (coloriage plus sombre de la case) :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement ;
- S : mesure de suivi.

La quatrième ligne permet de visualiser rapidement le ou les taxons concernés par la mesure. Par exemple lorsque la case « chiroptères » est colorée cela veut dire que la mesure est de nature à répondre à un impact identifié sur ce taxon.

3 - 3a Mesures d'évitement des impacts

ME-1 : Évitement des zones à enjeu

Mesure ME-1	Évitement des zones à enjeu					
Correspond à la mesure E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de conception du projet	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.					
Descriptif de la mesure	<p>Dans le projet, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les oiseaux : les enjeux concernent la période de nidification. Les milieux buissonnants (fourrés, haies et arbustes) ainsi que les milieux ouverts composés de végétation thermophile basse (friche) présentent un enjeu fort. Le milieu ouvert situé au nord (friche) potentiellement favorables à la nidification de certaines espèces patrimoniales présente un enjeu modéré. - pour les reptiles : les milieux à végétation dense (fourrés et talus herbacés), ainsi que les haies bien exposées, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation présentent un enjeu modéré. - pour les amphibiens : La légère dépression temporairement en eau accueillant des pontes de Crapaud calamite présente un enjeu fort. Certains tas de matériaux entreposés (gravier, sable, ...) sont des zones potentielles de refuge en période de reproduction, les haies et les fourrés sont des zones de transit et de refuge en période hivernale. L'enjeu y est modéré. - pour les mammifères : Les fourrés présentent un enjeu fort car ils constituent les milieux où les lapins établissent leurs terriers. Les zones arborées (arbustes et haies) servent de zone de refuges, d'alimentation, de reproduction et de transit pour les autres espèces de mammifères terrestres. Pour les chiroptères, les haies ainsi que le fossé situé au nord-est représentent les milieux les plus intéressants (terrain de chasse ou zones de déplacement) et représentent un enjeu modéré à fort. - pour la botanique : le secteur abritant l'Anacamptide bouffon sont d'enjeu modéré. <p>La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les haies sur le pourtour de l'implantation - le secteur de friche et de fourrés au sud-est de la zone d'implantation, favorables à la plupart des groupes. - les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol par le maintien dans le parc photovoltaïque d'une végétation basse thermophile ; - le secteur accueillant la reproduction du Crapaud calamite ; - le secteur accueillant l'Anacamptide bouffon ne pourra pas être évité mais une mesure pour la conserver est proposée (MR-9). 					
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.					
Modalités techniques	-					
Coût indicatif	Pas de coût direct.					
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.					

3 - 3b Mesures de réduction des impacts

MR-1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année					
Correspond à la mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Réduction temporelle en phase travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		<p>Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de centrale photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet, il en ressort deux phases bien distinctes :</p> <ul style="list-style-type: none"> la première phase correspond à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au débroussaillage de la zone de friche (moitié sud) et au terrassement de la zone nécessitant des longrines (centre nord), et à la création des voies, plateformes et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ; la deuxième phase correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : elle correspond à la mise en place des structures, des modules et du poste de livraison. <p>Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant les habitats éviteront la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses patrimoniales, et plus généralement les espèces animales (faune terrestre), susceptibles de se reproduire à cette période.</p> <p><u>Oiseaux</u> Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les fourrés telles que la Linotte mélodieuse. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.</p> <p><u>Amphibiens</u> Les impacts du projet sur les amphibiens concernent le Crapaud calamite en période de reproduction. Afin d'éviter la destruction ou la perturbation d'individus, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction.</p> <p><u>Reptiles</u> Les impacts du projet sur les mammifères sont nuls à faibles et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p> <p><u>Mammifères</u> Les impacts du projet sur les mammifères sont nuls à faibles et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p> <p><u>Insectes</u> Les impacts du projet sur les mammifères sont nuls à faibles et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p> <p><u>Flore et habitats</u> Les impacts du projet sur la flore et les habitats sont modérés en raison de la présence de l'Orchis bouffon au nord-est de la ZIP mais une mesure pour la conserver est prévue (MR-9).</p>				
Descriptif de la mesure		<p>Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds (coupes, création des pistes) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit de débiter les travaux lourds hors période de nidification pour les oiseaux et hors période de reproduction pour le Crapaud calamite.</p> <p>En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillage et</p>				

Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année												
	<p>traitement préalable de la végétation) pendant ces périodes, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeu et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces.</p> <p>Les travaux légers – pose des pieux et des modules photovoltaïques – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes, une fois les travaux lourds commencés.</p>												
Localisation	<p>Ensemble de la zone de travaux pour les oiseaux. Zone de reproduction du Crapaud calamite pour les amphibiens.</p>												
Modalités techniques	Calendrier d'intervention sur les milieux ouverts :												
		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	Oiseaux												
	Insectes												
	Calendrier d'intervention sur les fourrés, ronciers et jeunes plantations :												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Oiseaux													
Reptiles													
Amphibiens													
Mammifères													
Insectes													
Flore													
Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté													
Période de début des travaux lourds													
Débroussaillage possible mais pas de travaux lourds au niveau du substrat sur les zones débroussaillées dans cette période.													
Coût indicatif	Pas de coût direct.												
Suivi de la mesure	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.												

MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée

Mesure MR-2	Adaptation de la période de travaux dans la journée																																			
Correspond à la mesure R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier) du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018).																																				
E	R	C	A	S	Réduction temporelle en phase travaux																															
Habitats & Flore			Oiseaux		Mammifères		Amphibiens		Reptiles		Insectes																									
Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes. Les travaux nocturnes sont également susceptibles d'engendrer une destruction d'individus pour certaines espèces actives de nuit comme le Hérisson d'Europe. Le Crapaud calamite ayant une activité très majoritairement nocturne, cette mesure permettra également de réduire les risques de destruction d'individus.																																			
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.																																			
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.																																			
Modalités techniques	<p>Calendrier d'exclusion du travail de nuit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #FF6347;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table>												Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.												
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																									
Coût indicatif	Pas de coût direct.																																			
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.																																			

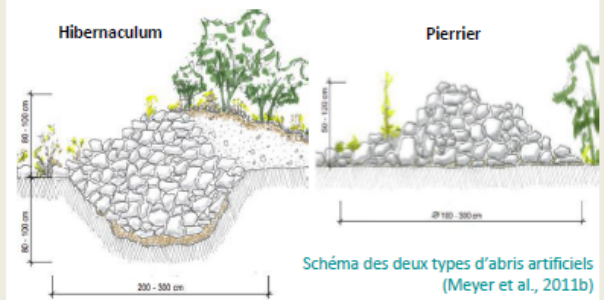

MR-3 : Maintien du couvert végétal en phase travaux pour l'avifaune de plaine

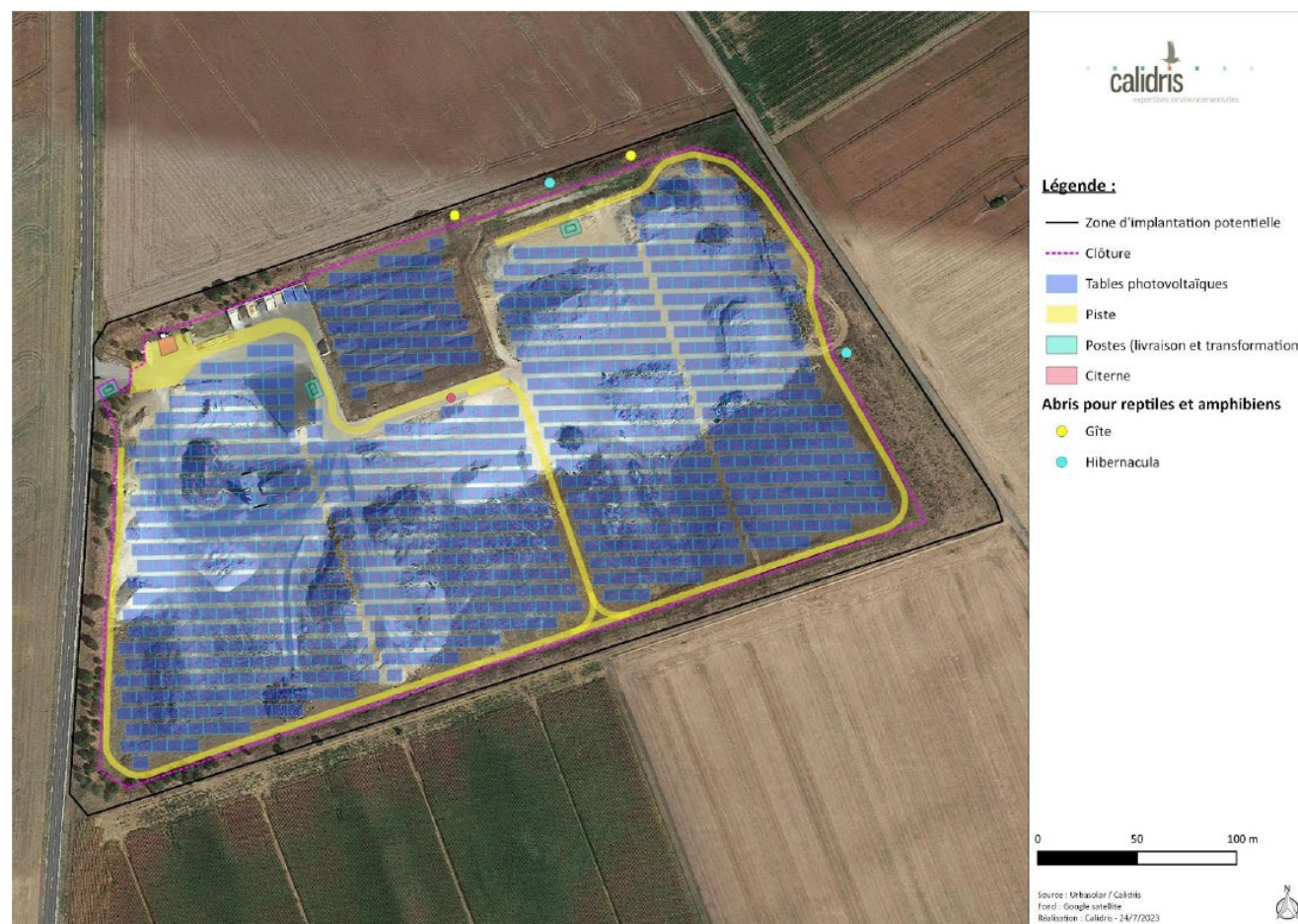
Mesure MR-3	Maintien du couvert végétal en phase travaux pour l'avifaune de plaine					
Correspond à la mesure R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	<p>La réalisation des travaux peut entraîner une réduction temporaire de la biodiversité au sein des emprises de projets solaires.</p> <p>Outre un talus végétalisé qui ne sera pas ou très peu impacté par les travaux, la moitié sud de la ZIP est majoritairement composée d'une végétation de friche (graminées éparses, plantes rudérales, ...). Les inventaires naturalistes ont montré que ces milieux pauvres et secs, similaires à une parcelle en jachère, sont favorables à plusieurs espèces d'avifaune de plaine (Alouette des champs, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge).</p> <p>La présente mesure a pour but de la réduire autant que possible l'impact des travaux sur ces habitats (et donc les espèces susceptibles de s'y reproduire) avec l'objectif de favoriser une recolonisation rapide du site par les espèces précédemment citées.</p>					
Descriptif de la mesure	<p>Afin de maintenir l'attractivité de l'habitat existante sur le site, aucun terrassement ne sera réalisé durant les travaux sur la bande de friche occupant la partie sud de la ZIP.</p> <p>Afin de permettre la réalisation des opérations d'implantation sur ce secteur, le couvert végétal pourra être maintenu à une hauteur de quelques centimètres ce qui permettra à la banque de graines présente dans le sol et aux espèces floristiques composante du milieu de se redévelopper à l'issue du chantier, les plantes rudérales ayant une forte capacité de (re)colonisation.</p>					
Localisation	Moitié sud de la ZIP occupée par la friche. Soit par extension (du fait de l'absence de végétation dans la une grande partie de la moitié nord) toute emprise des travaux ne se situant pas dans le secteur où la pose de longrines est prévue au centre nord (un terrassement y est nécessaire).					
Modalités techniques						
Coût indicatif	Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de la biodiversité au sein de la zone d'implantation.					
Suivi de la mesure						

MR-4 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes

Mesure MR-4		Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes				
Correspond à la mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).						
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		<p>Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité.</p> <p>Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent être introduites par apport de matériaux contaminés ou par déplacement d'engins en phase travaux sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises.</p> <p>L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.</p>				
Descriptif de la mesure		<p>En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux du Verger : celles-ci doivent être non contaminées. Dans le cas contraire, elles doivent être soit traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes.</p> <p>Une attention doit être également portée sur les engins de chantier qui doivent être non contaminés à leur entrée et sortie du chantier.</p> <p>L'appel d'offre pour les entreprises intervenant avec des engins de chantier devra ainsi s'assurer que les problématiques liées aux déplacements des espèces invasives par ces engins soient connues d'elles et prises en compte dans leur intervention sur le chantier.</p>				
Localisation		Tout le secteur d'implantation				
Modalités techniques		<p>Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés.</p> <p>Traitement des engins de chantier selon les protocoles définis en interne par les entreprises intervenantes.</p>				
Coût indicatif		Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure		Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

MR-5 : Installation d'abris artificiels estivaux et hivernaux pour amphibiens et reptiles

Mesure MR-5		Mise en place d'abris pour amphibiens et reptiles				
Correspond à la mesure R2.21 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).						
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		<p>L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur le Crapaud calamite (voire les amphibiens et reptiles d'une manière plus générale). Il est proposé de mettre en place des abris artificiels en marge des zones d'emprise du chantier. Ces abris ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux amphibiens et reptiles en période hivernale afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un potentiel danger pour eux. Ils sont de deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gîtes estivaux (pierriers), que les reptiles et amphibiens pourront utiliser comme refuge, site de reproduction (reptiles), de thermorégulation, etc. - Gîtes hivernaux (hibernacula), plus profonds, leur permettant de trouver un milieu favorable et hors gel pour l'hiver. <p>Ces abris sont susceptibles de bénéficier à d'autres groupes faunistiques tels que les petits mammifères.</p>				
Descriptif de la mesure		<p>Les matériaux présents sur place seront à privilégier. Les blocs rocheux, les pierres, le sable et la matière organique ligneuse (souches d'arbres, bois mort, etc.) devront être utilisés.</p> <p>Ces matériaux seront ensuite disposés au sol, l'intervention consistant simplement à empiler de manière éparse et homogène les pierres. Des empilements exclusifs de matière végétale (souches, branchages, etc.) peuvent également être envisagés.</p> <p>L'unique différence entre gîte d'hiver et gîte d'été réside en la présence d'une dépression creusée dans le sol pour le premier.</p>  <p>Schéma des deux types d'abris artificiels (Meyer et al., 2011b)</p>  <p>Exemple d'abris pour les reptiles (source : VISU, 2013)</p>				
Localisation		<p>Il est proposé de mettre en place deux hibernacula et deux pierriers (cf. carte ci-après) à proximité des zones de quiétude favorables aux reptiles. La mise en œuvre de plusieurs de ces dispositifs est nécessaire pour que l'ensemble de la zone d'emprise puisse bénéficier de cette mesure. Une localisation à proximité du fossé (voir MLB-2) serait optimale.</p> <p>Pour plus de lisibilité, une carte est proposée en page suivante.</p>				
Modalités techniques		<p>L'élément déterminant est de permettre au Crapaud calamite de pouvoir s'échapper afin de ne pas le détruire. C'est pourquoi, la période la plus favorable pour la réalisation de cette mesure sera la fin de l'été et l'automne (août à novembre).</p> <p>En effet, à cette période, la reproduction est achevée et les jeunes de l'année sont mobiles et pas encore en hibernation. À cette période l'enjeu de reproduction est préservé, de même que l'enjeu d'hibernation, les individus présents ayant la capacité de se déplacer et s'échapper lors des interventions sur les gîtes favorables. Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque.</p>				
Coût indicatif		300 à 500€ (main d'œuvre). Les matériaux trouvés sur le site pourront être utilisés pour la mise en place de cette mesure.				
Suivi de la mesure		Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				



Carte 94 : Localisation des abris pour reptiles et amphibiens à mettre en place (MR-4) (source : Calidris, 2023)


MR-6 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

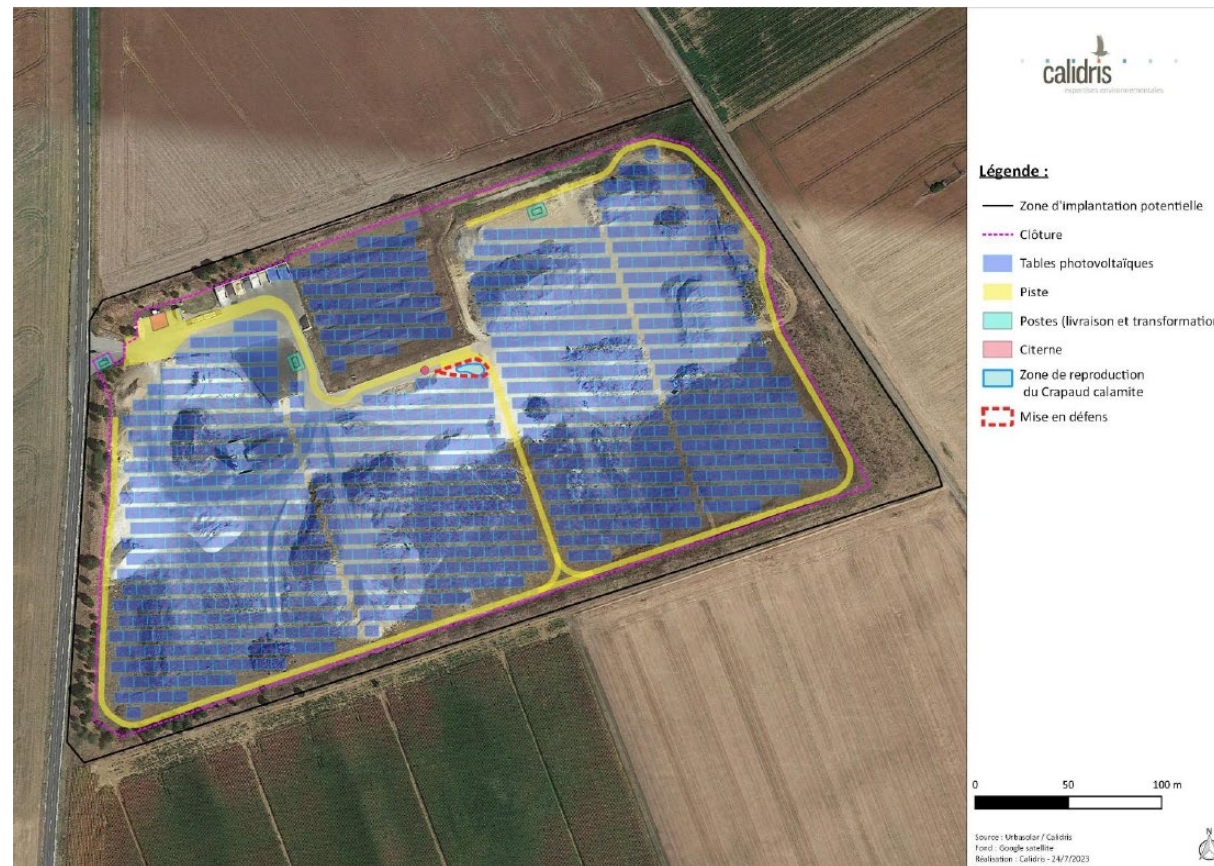
Mesure MR-6	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet																																								
Correspond à la mesure R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)																																									
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase exploitation																																				
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes																																			
Contexte et objectifs		<p>La réalisation des travaux entraîne une réduction temporaire de la biodiversité au sein des emprises de projets solaires. Cette mesure s'inscrit sur un plus long terme, au cours de la période d'exploitation du parc. La réduction des impacts induits par les travaux à travers la gestion écologique peut permettre de retrouver la biodiversité initiale du site, voire de favoriser un gain de biodiversité à terme selon l'état de dégradation initial du site avant la réalisation des travaux.</p> <p>Des études menées par la RSPB, ont permis de mettre en place une méthodologie ayant pour objectif la mise en place d'un habitat durable pour la reproduction et l'alimentation de l'Édicnème criard et des espèces de l'avifaune de plaine (Managing nest plots for stone-curlews, s. d.). Ce type de milieu peut être bénéfique pour une large gamme de plantes arables rares, le Lapin de garenne et un grand nombre d'espèces d'invertébrés (bourdons, coléoptères, orthoptères ...).</p>																																							
Descriptif de la mesure		<p>- Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : absence de produits phytosanitaires, entretien des haies au lamier, fauchage tardif, techniques alternatives au fauchage, gestion extensive des délaissés, des talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.</p> <p>- Maintien et renforcement de l'habitat favorable à l'avifaune de plaine (maintien d'une jachère, développement d'une pelouse calcicole)</p>																																							
Localisation		Secteur d'implantation du projet																																							
Modalités techniques		<p>Le contexte du site d'étude incite à favoriser prioritairement certaines modalités de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires. - Gestion adaptée au maintien d'une jachère pour l'avifaune de plaine : <p>Avant le 15 mars (idéalement en février), un hersage léger du sol sera réalisé permettant de créer une jachère rugueuse et nue propices à la nidification de l'Édicnème criard. La zone de jachère doit ensuite être délaissée jusqu'à la fin du mois d'août où une fauche tardive pourra être réalisée (le produit de la coupe sera laissé au sol). Si elle est maintenue pendant l'hiver, la végétation sur pied constituera une source vitale de graines pour les oiseaux des milieux agricoles (bruants, pinsons, linotte mélodieuse, chardonneret élégant, ...).</p> <p>Concernant les travaux d'entretien du site, le calendrier suivant sera donc respecté afin d'éviter au maximum les impacts sur la faune et la flore.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Période d'hersage</td> <td colspan="5">Période d'exclusion des opérations de fauche</td> <td colspan="5">Périodes favorables à la fauche</td> </tr> </tbody> </table>				Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.													Période d'hersage		Période d'exclusion des opérations de fauche					Périodes favorables à la fauche				
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																														
Période d'hersage		Période d'exclusion des opérations de fauche					Périodes favorables à la fauche																																		
Coût indicatif		Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de la biodiversité au sein de la zone d'implantation.																																							
Suivi de la mesure		<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; - Tableau de suivi des actions réalisées par secteur ; - Suivi de l'évolution du milieu. 																																							

MR-7 : Plantation de haies

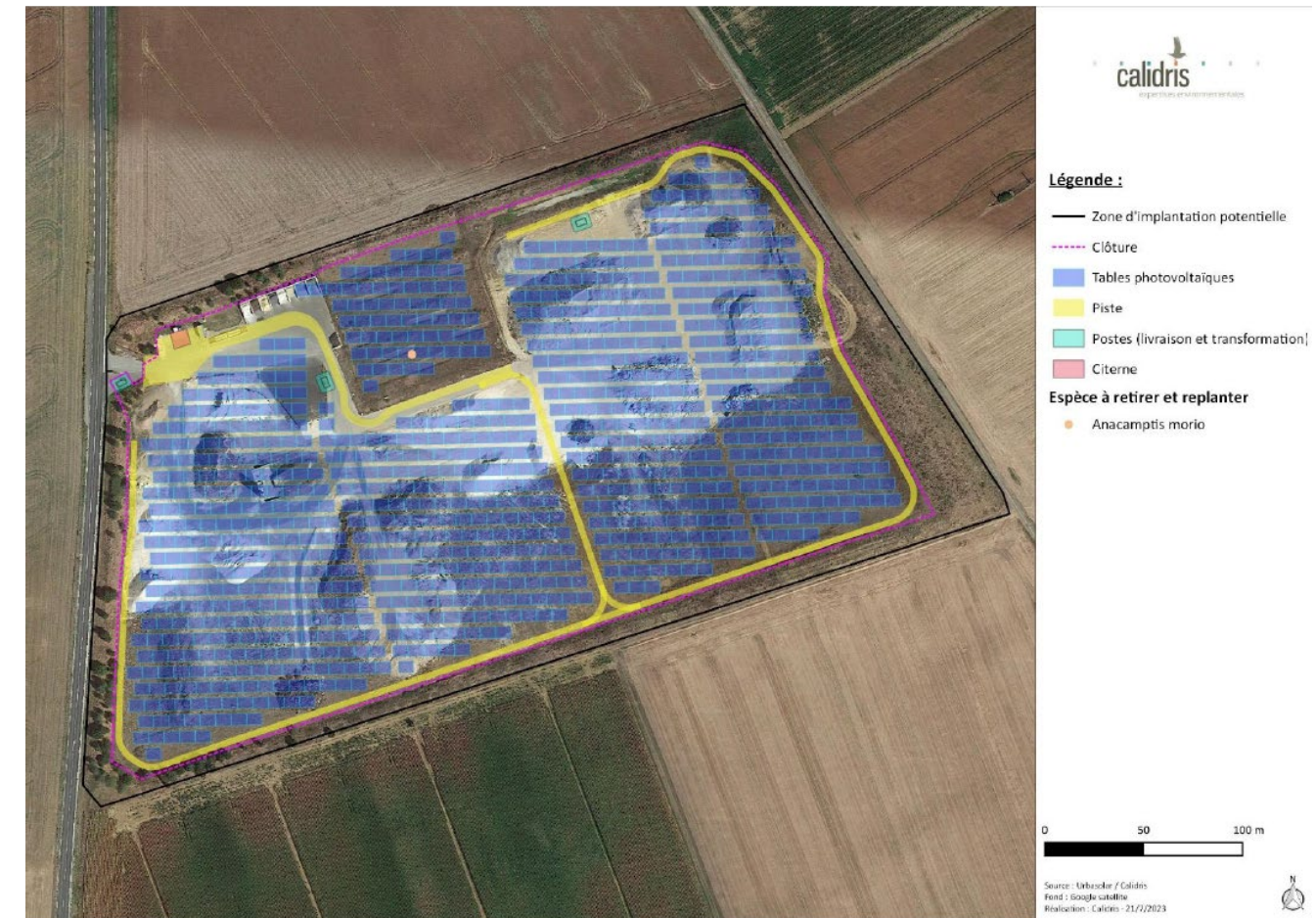
Mesure MR-7	Plantation de haies					
Correspond à la mesure C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de travaux ou d'exploitation	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		La réalisation du projet ne prévoit pas la destruction des linéaires de haie présents mais quelques éléments ligneux localisés à proximité immédiate pourront être impactés par l'implantation de la clôture ou de la piste périphérique. Certains arbustes isolés au sein de l'emprise devront également être retirés. Ces éléments végétalisés constituent des secteurs à enjeux pour plusieurs groupes faunistiques. Bien qu'existants, ces linéaires sont résiduels et discontinus. Il est proposé de renforcer ces entités écologiques afin qu'elles forment un ensemble et retrouvent une fonctionnalité optimale.				
Descriptif de la mesure		La création d'une haie aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, les haies jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole et constituent des corridors écologiques pour la faune. Elles permettent notamment de : <ul style="list-style-type: none"> - Lutter contre l'érosion : limitation du ruissellement et maintien des sédiments ; - Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ; - Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires ; - Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, amphibien, etc.) ; - Améliorer la diversité végétale ; - Participer à la qualité globale du paysage. 				
Localisation		Le secteur envisagé pour la plantation de haie concerne l'ensemble des merlons qui ceinturent le site.				
Modalités techniques		Il convient de planter des espèces locales d'arbres et arbustes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Chêne pédonculé, Merisier sauvage, etc.) en privilégiant une certaine diversité d'essences. Le choix des espèces doit permettre le développement d'une haie dite multi-strate (plus intéressantes écologiquement). Il est aussi important de maintenir une bande enherbée entre la haie et la parcelle adjacente. Si un entretien est prévu suite à la plantation, il devra se faire de manière adaptée, en prenant en compte les cycles biologiques des espèces associées à ce milieu (éviter la période de reproduction des oiseaux, etc.).				
Coût indicatif		100 € – 150 € du mètre linéaire				
Suivi de la mesure		Cette opération sera suivie par un coordinateur environnemental.				

MR-8 : Mise en défens des zones de ponte du Crapaud calamite

Mesure MR-8	Mise en défens des zones de ponte du Crapaud calamite					
Correspond à la mesure R1.1b - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).						
E	R	C	A	S	Réduction géographique en phase exploitation	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		Un secteur localisé dans l'emprise directe du projet est susceptible d'abriter la reproduction du Crapaud calamite. Les activités liées aux opérations de chantier peuvent entraîner la destruction non volontaire des pontes et / ou larves de Crapaud calamite. La zone concernée doit rester à l'abri de toute fréquentation susceptible de créer un risque de destruction d'individus.				
Descriptif de la mesure		Afin de limiter les impacts, l'action à mettre en œuvre consistera en la dépose le long de la zone identifiée de blocs rocheux ou en toute autre technique permettant un balisage et une mise en défens efficace. Un exemple est présenté ci-dessous. 				
Localisation		Le secteur à mettre en défens doit inclure la zone connue de reproduction du Crapaud calamite (légère dépression localisée au centre de la ZIP, à proximité de la piste). Le linéaire total de mise en défens est de 60 m. Dans un souci de lisibilité, la carte est présentée en page suivante.				
Modalités techniques		Le dispositif sera maintenu en phase d'exploitation. La pose sera supervisée par le coordinateur environnemental (mesure MA-1).				
Coût indicatif		Cette mesure n'engage pas de coût supplémentaire si les matériaux utilisés peuvent être récupérés sur le site même.				
Suivi de la mesure		Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				



Carte 95 : Mise en défens du site de ponte du Crapaud calamite (MR-7) (source : Calidris, 2023)



Carte 96 : Sauvetage avant destruction de spécimen(s) d'Anacamptide bouffon (MR-9) (source : Calidris, 2023)

MR-9 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'Anacamptide bouffon

Mesure MR-9	Sauvetage avant destruction de spécimens d'Anacamptide bouffon				
Correspond à la mesure R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèce (Anacamptide bouffon) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	L'Anacamptide bouffon a été inventorié au sein de la ZIP. Non protégée, l'espèce présente cependant un enjeu modéré du fait de son statut de conservation quasi menacé sur la liste rouge Europe. L'espèce est localisée dans un petit secteur qui nécessitera des opérations de terrassement susceptibles de la condamner.				
Descriptif de la mesure	La mesure consiste à prélever le(s) les pied(s) d'Anacamptide bouffon et à le(s) stocker dans l'attente d'une remise en place au même endroit, une fois les opérations de travaux réalisées sur ce secteur.				
Localisation	Secteur de friche isolé localisé au centre nord de la ZIP. Il s'agit du secteur nécessitant la pose de longrines. Dans un souci de lisibilité, la carte est présentée en page suivante.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Intégré aux travaux, pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)				

3 - 4 IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts, plusieurs mesures seront mises en place :

- ME-1 : Évitement des zones à enjeu ;
- MR-1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année ;
- MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée ;
- MR-3 : Maintien du couvert végétal en phase travaux pour l'avifaune de plaine ;
- MR-4 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes ;
- MR-5 : Installation d'abris artificiels estivaux et hivernaux pour amphibiens et reptiles ;
- MR-6 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;
- MR-7 : Plantation de haies ;
- MR-8 : Mise en défens des zones de ponte du Crapaud calamite ;
- MR-9 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'Anacamptide bouffon.

Les paragraphes suivants développent les impacts résiduels attendus sur les différents groupes après intégration des mesures d'insertion environnementale.

3 - 4a Impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront la flore et les habitats du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impacts en phase de travaux	Impacts en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Destruction d'individus	Destruction d'individus			
<i>Anacamptis morio</i>	Modéré	Nul	Oui	MR-9	Nul
Autres espèces	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-3	Négligeable

Tableau 73 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

Habitats	Impacts en phase de travaux	Impacts en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Destruction, dégradation	Destruction, dégradation			
Ensemble des habitats de la ZIP	Nul à Faible	Nul voire positif	Non	ME-1, MR-3, MR-7, MR-9	Négligeable

Tableau 74 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► La mesure de réduction MR-9 est suffisante pour aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable à nul et donc considéré comme non significatif pour la flore et les habitats du site. Ce groupe va bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres taxons, notamment concernant la gestion du site (MR-6 et MR-7) et la mesure de prévention liée aux espèces exotiques envahissantes (MR-3).

3 - 4b Impacts résiduels sur les oiseaux

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces d'oiseaux présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Habitat de nidification	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Fauvette des jardins Tarier pâtre	Haies, Fourrés	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-6, MR-7	Faible
Alouette des champs Bruant proyer Cedricriard Perdrix grise Perdrix rouge	Sol, Friche	Fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-7	Faible
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Sol, Friche	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-7	Faible
	Haies, Fourrés	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-6, MR-7	Faible
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Sol, Friche	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-7	Faible
	Haies, Fourrés	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-6, MR-7	Faible

Tableau 75 : Impacts résiduels attendus sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► Les mesures d'évitement et de réduction (ME-1, MR-1, MR-3, MR-6 et MR-7) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel nul à faible et donc considéré comme non significatif pour la totalité des oiseaux du site.

3 - 4c Impacts résiduels sur les chiroptères

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de mammifères présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Cortège	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces			
Pipistrelle d'Europe	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Barbastelle d'Europe	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Grand Murin	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Oreillard gris	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Noctule commune	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-6, MR-7	Négligeable
Hérisson d'Europe	Nul	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul	Non	ME-1, MR-2, MR-3, MR-6, MR-7	Nul
Lapin de garenne	Nul	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-3, MR-6, MR-7	Négligeable

Tableau 76 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► Les impacts bruts envisagés sur les mammifères sont considérés comme nuls à faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres taxons (ME-1, MR-2, MR-3, MR-6 et MR-7). Ainsi, un impact résiduel considéré comme négligeable peut être envisagé pour les mammifères du site.

3 - 4d Impacts résiduels sur les amphibiens

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces d'amphibiens présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Période	Impacts en phase de travaux		Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
		Destruction, perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces			
Crapaud calamite	Migration	Fort	Modéré	Faible	Faible	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-5, MR-6, MR-7	Négligeable
	Hivernage	Faible	Faible	Nul	Nul	Nul	Non	ME-1, MR-1, MR-5, MR-6, MR-7	Négligeable
	Reproduction	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-5, MR-6, MR-7, MR-8	Négligeable

Tableau 77 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► Les mesures d'évitement et de réduction (ME-1, MR-1, MR-2, MR-5, MR-6, MR-7, MR-8) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel nul à faible et donc considéré comme non significatif pour la totalité des amphibiens du site.

3 - 4e Impacts résiduels sur les reptiles

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de reptiles présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impacts en phase de travaux		Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces			
Lézard des murailles	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR1, MR-3, MR-5, MR-6, MR-7	Négligeable

Tableau 78 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les mesures d'évitement et de réduction (ME-1, MR-1, MR-4, MR-5, MR-6 et MR-7) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable et donc considéré comme non significatif pour la totalité des espèces de reptiles du site.

3 - 4f Impacts résiduels sur les insectes

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces d'insectes présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats			
Espèces à enjeux	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	MR-6	Négligeable
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-3, MR-6, MR-7	Négligeable

Tableau 79 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les impacts bruts envisagés sur les insectes sont considérés comme nuls à faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres taxons (ME-1, MR-3, MR-6 et MR-7). Ainsi, un impact résiduel considéré comme négligeable peut être envisagé pour les insectes du site.

3 - 5 MESURES DE COMPENSATION ARTICLE L.411-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

À la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet photovoltaïque. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

3 - 6 DOSSIER DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1, suivant les termes de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Dans ces conditions, aucun impact résiduel biologiquement significatif ne subsiste sur les espèces protégées. Les mesures d'évitement et de réduction proposées, permettent d'aboutir à une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Ainsi, aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est nécessaire.

3 - 7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Mesure MA-1	Coordinateur environnemental de travaux					
Correspond au mesure A6.1a - Organisation administrative du chantier du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.					
Descriptif de la mesure	<p>Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.</p> <p>Une visite pré-chantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).</p>					
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.					
Modalités techniques	-					
Coût indicatif	4 200 € HT					
Suivi de la mesure	Réception du rapport.					

3 - 8 MESURES DE SUIVI

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficacité des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou à enjeu de conservation sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces faunistiques et floristiques devra être particulièrement suivie à N+1, N+2, N+5 et tous les 5 ans par la suite (suivis sur 15 ans).

MS-1 : Suivi naturaliste post implantation du parc photovoltaïque


Mesure MS-1	Suivi naturaliste post implantation du parc photovoltaïque					
Correspond au mesure A6.1a - Organisation administrative du chantier du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase d'exploitation	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	<p>Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ERC proposées et validées. L'évolution de la recolonisation du site par les espèces sera suivie pendant l'année N+1, N+2, N+5, et tous les 5 ans par la suite sur 15 ans, afin de suivre la pertinence des mesures ERC dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité.</p>					
Descriptif de la mesure	<p>Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens et sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post implantation devront à minima intégrer la période de février à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.</p>					
Localisation	Sur l'ensemble du parc photovoltaïque.					
Modalités techniques	<p>Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales. Ils s'effectueront les trois premières années de mise en fonctionnement, ainsi qu'à l'année N+5, N+10 et N+20. Il est proposé de suivre le programme suivant :</p> <p>Suivi des oiseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces à enjeux par prospection pédestres sur l'ensemble du site (2 jours). - Période favorable pour le suivi : de mi-mars à mi-juillet. A raison d'un passage en début de saison pour les espèces précoces et un passage en fin de saison pour les espèces nicheuses tardives. 					

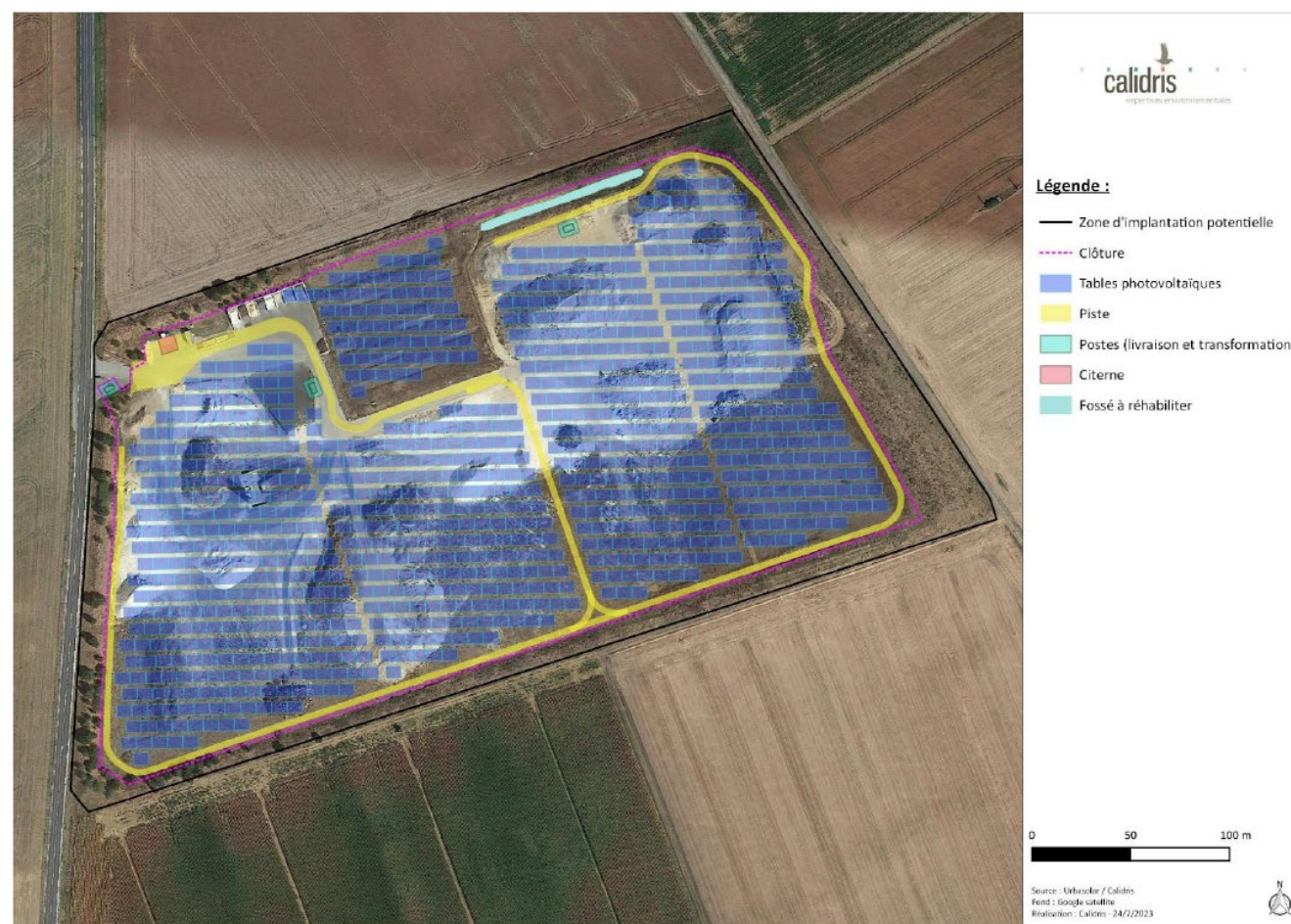
Mesure MS-1	Suivi naturaliste post implantation du parc photovoltaïque
	<p>Suivi des reptiles (site et gîtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (2 jours). - Période favorable pour le suivi : entre avril et juin. <p>Suivi des amphibiens (site et gîtes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocole : Recherche visuelle des espèces par prospection le long de transect (2 jours) - Période favorable pour le suivi : entre avril et juillet. <p>À l'issue des inventaires des suivis en phase d'exploitation, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l'efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou pas. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.</p>
Coût indicatif	<p>Avec un coût journalier estimé à 610 €, les suivis de terrain (2-3 jours) représenteront un coût annuel probable d'environ 1 830 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 220 € supplémentaires.</p> <p>Le coût indicatif des suivis post implantation devrait donc s'établir à environ 6 100 €/an, ce qui représente 15 250 € sur la durée de vie du parc photovoltaïque.</p>
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

3 - 9 MESURES LOI BIODIVERSITE

En 2016 fut votée la loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité. Dans le cadre du projet de Villebarou, il est proposé une mesure : la mise en place d'habitats favorables au Crapaud calamite.

MLB-1 : Création d'un site favorable à la reproduction du Crapaud calamite

Mesure MLB-2	Création d'un site favorable à la reproduction du Crapaud calamite						
Correspond à la mesure C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser par le maître d'ouvrage) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)							
E R C A S Réduction géographique en phase exploitation							
		Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	<p>La présence du Crapaud calamite au sein du site a été mise en évidence par l'observation de têtards dans une dépression en eau. Au vu de sa très faible profondeur, la survie des jeunes dans ces conditions est très hypothétique, la dépression étant rapidement vouée à s'assécher.</p> <p>Un secteur ne se situant pas dans l'emprise directe des travaux présente un fossé plus conséquent en cours de recouvrement par la végétation. Il est proposé de le réhabiliter pour le rendre favorable à la reproduction du Crapaud calamite.</p>						
Descriptif de la mesure	<p>Contrairement à une mare classique visant un large spectre d'espèces, une mare favorable au Crapaud calamite présente des caractéristiques simplifiées. Elle consiste en une dépression en pente douce et relativement peu profonde, de 30 cm de profondeur environ.</p> <p>L'intérêt principal de ce type de mare est son caractère temporaire : il y a ainsi moins de concurrence avec d'autres espèces, tout en empêchant l'arrivée des poissons, des larves d'odonates et de la végétation.</p> <p>Le fossé déjà présent sur le site d'étude possède des pentes relativement raides. Il est proposé d'au moins réduire l'angle de la pente de la berge nord afin de le rendre plus favorable au Crapaud calamite. Le fond pourra être curé voir imperméabilisé le cas échéant. Plusieurs petites dépressions d'un mètre carré seront creusées à proximité du fossé et remplies de sable, fournissant ainsi d'excellents habitats pour le crapaud calamite en journée ou hors période de reproduction. Il s'y enterrera beaucoup plus facilement que dans un sol caillouteux.</p> <p>La présence d'abris (hibernacula et gîtes cf mesure MR-5) devra permettre au Crapaud calamite d'y trouver les conditions favorables à la réalisation de l'ensemble de son cycle biologique.</p>						
Localisation	<p>Le secteur concerné est le fossé localisé au nord-est du site (voir photo ci-dessous).</p>  <p>Dans un souci de lisibilité, la carte est présentée en page suivante.</p>						
Modalités techniques	Ces opérations devront être réalisées durant la phase travaux.						
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental (mesure MA-1).						



Carte 97 : Création d'un site favorable à la reproduction du Crapaud calamite (MLB-1) (source : Calidris, 2023)

3 - 10 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

On notera tout d'abord, qu'hormis les oiseaux et les chiroptères qui peuvent être impactés sur de grandes distances du fait de leurs capacités de déplacement, les effets du parc photovoltaïque pour les autres taxons sont liés aux emprises stricto sensu.

Aucun effet d'emprise n'est attendu pour les mammifères hors chiroptères, les invertébrés, les poissons et les plantes identifiés dans les ZSC du fait que les habitats de ces espèces ne seront pas impactés par le projet. Ainsi, il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation de ces « autres espèces » qui ont permis la désignation de ces sites Natura 2000.

De ce fait, l'incidence sera évaluée au regard des objectifs de conservation afférents uniquement aux oiseaux et aux chiroptères présents dans les sites Natura 2000 et observés sur la ZIP.

3 - 10a Avifaune

Mouette mélanocéphale (Ichthyaetus melanocephalus)

La Mouette mélanocéphale est présente en période de reproduction au sein de la ZPS « Vallée de la Loire du Loir-et-Cher » située à 3,86 km de la ZIP, avec une population estimée entre 2 et 30 couples reproducteurs.

Sur le site d'étude, la Mouette mélanocéphale a été observée en période de nidification. Elle n'était cependant présente que dans les grandes cultures autour de la ZIP qu'elle utilise pour le repos et pour son alimentation. L'espèce ne fréquente pas la ZIP et n'y niche pas. La ZIP et ses alentours immédiats ne présentent aucun habitat favorable à la nidification de l'espèce.

- **Considérant l'absence de milieux favorables à l'espèce au sein de la ZIP tant en termes d'habitats de reproduction que d'alimentation et l'absence d'impact relevée dans le cadre de l'étude d'impact en période d'exploitation, il est possible de conclure que le projet photovoltaïque de Villebarou n'aura aucune incidence significative sur les populations de Mouette mélanocéphale présentes dans la ZPS « Vallée de la Loire du Loir-et-Cher ».**

Œdicnème criard

L'Œdicnème criard est présent en période de reproduction au sein des ZPS « Petite Beauce » avec une population estimée entre 180 à 200 couples. L'espèce est présente en périodes de migration (population non estimée) et de reproduction (population non estimée) sur la ZPS « Vallée de la Loire du Loir-et-Cher ».

Sur le site d'étude, l'espèce est présente en période de migration ainsi qu'en période de reproduction. Sa nidification est jugée certaine (un couple).

Le déclin du nombre d'Œdicnème criard au cours du siècle est en grande partie due à la perte ou à la modification agricole des habitats semi-naturels, au passage des semis de printemps aux semis d'automne (Taylor et al., 2007). Des recherches récentes ont montré que la création de zones de sol dénudé constitue une ressource importante pour l'alimentation de l'Œdicnème criard en période de reproduction, en particulier si elles sont situées à proximité du site de nidification ; la plupart des individus s'alimentant dans un rayon de 1 km alentour.

Le projet du parc photovoltaïque de Villebarou s'inscrit sur une surface déjà fortement anthropisée ne présentant pas d'habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés par l'espèce). Les inventaires botaniques présentés dans l'état initial évoquent une évolution possible de certains secteurs vers des ourlets calcicoles, milieux favorables à l'Œdicnème criard. Le projet et les mesures d'atténuation environnementale prévues peuvent donc laisser penser que ce type d'habitat se développera en phase d'exploitation, augmentant ainsi la disponibilité en habitat favorable à l'espèce (la restauration et la conservation des milieux de pelouses calcicoles est l'une des grandes actions prévues par le DOCOB de la ZPS « Petite Beauce »).

- **Considérant l'absence de modification du milieu favorables à l'espèce au sein de la ZIP tant en termes d'habitats de reproduction que d'alimentation et l'absence d'impact relevée dans le cadre de l'étude d'impact en période d'exploitation, il est possible de conclure que le projet photovoltaïque de Villebarou n'aura aucune incidence significative sur les populations d'Œdicnème criard présentes dans les ZPS.**

3 - 10b Chiroptères

Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)

La Barbastelle d'Europe est présente au sein de la ZSC « Vallée de la Cisse en amont de Saint-Lubin », avec une population non estimée. L'espèce a un domaine vital moyen compris entre 12,2 et 16 km² (Groupe chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, s. d.). Les populations locales sont donc susceptibles de fréquenter le site d'étude.

Sur le site, l'espèce montre une activité modérée en lisière de haie et au niveau du fossé. Ces deux secteurs ne seront pas impactés par le projet de Villebarou. Aucun gîte ni site de repos n'est présent sur le site d'étude.

Dans ce contexte, considérant que les impacts résiduels sont considérés comme négligeables en période d'exploitation sur le site de Villebarou, qu'une mesure prévoit le renforcement des linéaires de haies bocagères (favorables à l'espèce en tant que zone de chasse et de transit) et qu'une autre prévoit la réhabilitation du fossé (favorable à l'espèce en tant que zone de chasse), aucune incidence négative significative n'est attendue en termes de perte d'habitat, de zone de chasse ou de destruction d'individus sur les populations de Barbastelle d'Europe du sites Natura 2000.

3 - 10c Synthèse des incidences

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation des ZPS et ZSC montre que :

- Pour les taxons autres qu'avifaune et chiroptères, aucune incidence n'est retenue du fait que, d'une part, les habitats favorables aux espèces (milieux humides principalement) ne sont pas présents sur la ZIP et que d'autre part, les sites sont éloignés par rapport au projet ;
- Pour les chiroptères, l'absence de gîte ou de site de repos sur la ZIP et l'absence d'impacts du futur projet sur les secteurs qu'ils fréquentent permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative ; pour l'avifaune, la faible sensibilité des espèces aux parcs photovoltaïques et les impacts résiduels négligeables relevés dans le cadre de l'étude d'impacts permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative.

Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative n'est retenue sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 jusqu'à 5 km de la ZIP.

4 CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

4 - 1a Contexte

Le projet de parc photovoltaïque de Villebarou est situé sur la commune de Villebarou, soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Blois Agglopolys, approuvé en date du 29 novembre 2022.

Il intègre par ailleurs le SCoT du Blaisois, approuvé le 27 juin 2006 et révisé le 12 juillet 2016.

4 - 1b Compatibilité avec les documents d'urbanisme et le SCoT

Document d'urbanisme communal

L'urbanisation du territoire communal de Villebarou est régie par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Blois Agglopolys, approuvé le 29 novembre 2022.

La zone d'implantation du projet intègre le zonage N et plus précisément le **secteur dédié au parc photovoltaïque (Npv)**. Ainsi le parc photovoltaïque de Villebarou est compatible avec le règlement de la zone.

- ▶ *L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec le règlement de la zone Npv du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Blois Agglopolys en vigueur sur la commune de Villebarou.*

Planification urbaine intercommunale

La commune de Villebarou intègre le **SCoT du Syndicat intercommunal de l'agglomération blésoise**, approuvé le 27 juin 2006. **Le SCoT du Blaisois** révisé a été approuvé le 12 juillet 2016. Une nouvelle révision est en cours depuis le 28 juin 2022.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) possède 4 grands axes :

- **Axe 1** : faire de l'identité paysagère du blaisois le socle du projet de territoire
- **Axe 2** : renforcer l'attractivité et le rayonnement du territoire par un développement économique équilibré s'appuyant sur un cœur d'agglomération conforté
- **Axe 3** : promouvoir un développement polarisé et harmonieux garant du cadre de vie et du potentiel touristique du territoire
- **Axe 4** : mettre les enjeux environnementaux au service d'un développement éco-responsable.

Dans l'axe 4, il est question de **développer l'énergie solaire** sur l'ensemble du territoire concerné. Ainsi, le parc photovoltaïque de Villebarou s'inscrit dans cette volonté de développement.

- ▶ *L'implantation du parc photovoltaïque de Villebarou est compatible avec le SCoT du Syndicat intercommunal de l'agglomération blésoise étant donné qu'il s'inscrit dans la volonté de développement de l'énergie solaire affichée dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables du SCoT.*

4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4 - 2a Démographie

Contexte

La commune voit sa population diminuer depuis 2008 avec un nombre de logements en augmentation sur la même période. La diminution de la population est due au solde négatif des entrées et sorties des habitants de la commune. C'est donc une commune peu attractive.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.4.3. Santé.

La phase de chantier du parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

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

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

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

- ▶ **L'impact du parc photovoltaïque sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.4.3 relatif à la santé.

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

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est attendu.

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

Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Démographie	Nul	-	-	-	-

Tableau 80 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

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

4 - 2b Logement

Contexte

Au niveau de la Communauté d'Agglomération de Blois Agglopolys, les maisons individuelles représentent une grande partie du parc de logements. Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale.

Impacts bruts en phase de construction

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

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

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

Concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire, aucune étude ne permet de conclure rigoureusement sur un niveau d'impact. Toutefois, il ne nous est pas permis d'observer d'exode significatif depuis les territoires concernés par l'implantation de parcs photovoltaïques.

- ▶ **L'impact du projet photovoltaïque sur le parc de logements est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

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

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est attendu.

- ▶ **L'impact cumulé des projets sur le parc de logements est donc nul.**

Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Logement	Nul	-	-	-	-

Tableau 81 : Caractérisation des impacts bruts sur le logement

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

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

4 - 2c Economie

Contexte

La commune de Villebarou présente globalement plus d'actifs et un taux de chômeurs inférieur à ceux des territoires dans lesquels elle s'insère. La commune accueille également légèrement moins de retraités que le département du Loir-et-Cher mais plus que la région Centre-Val de Loire.

Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 8 mois.

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

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

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

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

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet du parc photovoltaïque de Villebarou, la puissance du parc étant de 9,89 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

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

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

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

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

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

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

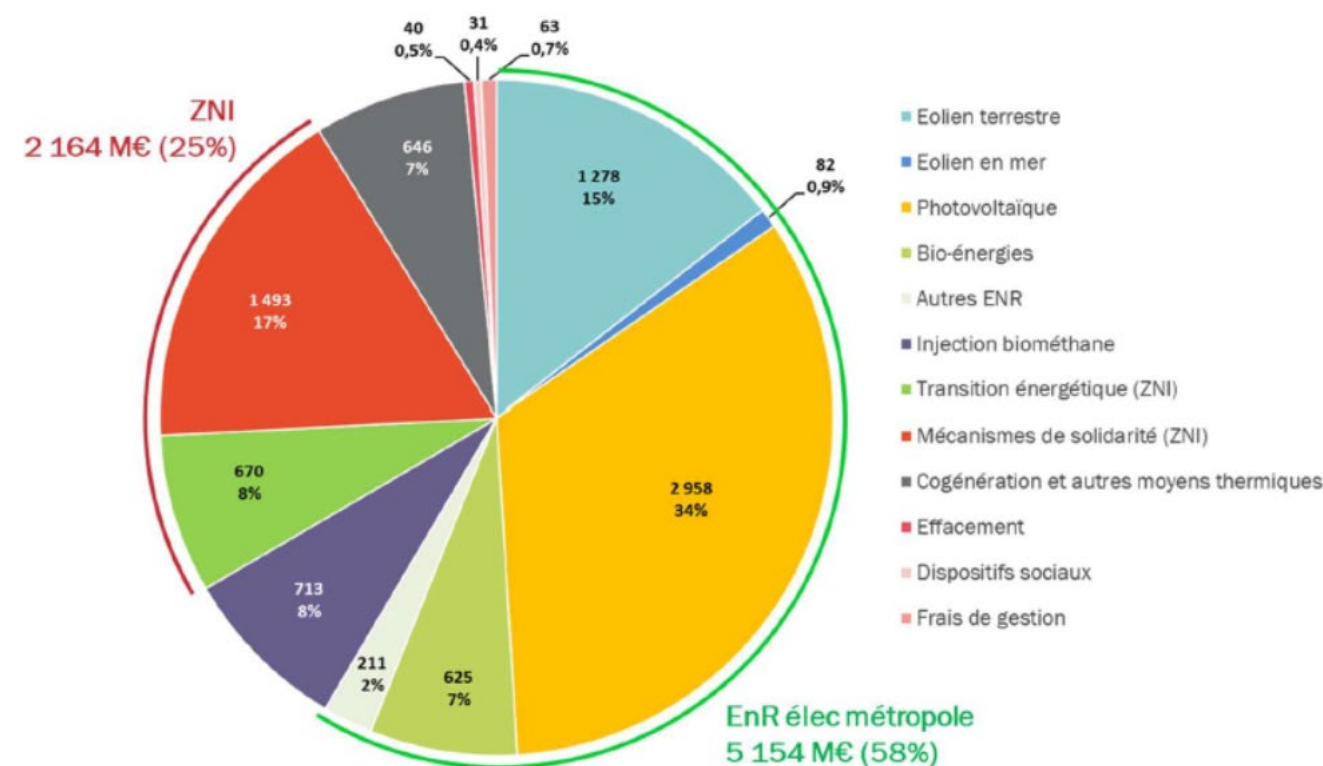


Figure 114 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Électricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Agathe BEAUJON pour le journal Challenges, paru sur le site internet de ce dernier le 18 mars 2021.

« Des prix divisés par quatre en dix ans pour le solaire dans le monde et presque par deux pour l'éolien. La chute des prix des énergies renouvelables est impressionnante. En France, où le tarif était de 600 euros le mégawattheure pour le photovoltaïque de toiture en 2010 - 300 euros pour les centrales au sol, "il est aujourd'hui de 80 euros du mégawattheure sur les bâtiments, 55 euros environ pour le solaire au sol", indique Jean-Louis Bal, président du syndicat des énergies renouvelables (SER). Dans l'éolien, la baisse est moins spectaculaire, mais bien réelle. En 2010, les tarifs d'achat de l'éolien terrestre étaient de 86 euros le mégawattheure contre un prix moyen de 59 euros aujourd'hui. [...]



Figure 115 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)

Les énergies renouvelables ont donc tendance à se rapprocher du prix du nucléaire historique (amorti), aux alentours d'une quarantaine d'euros le mégawattheure (contre 110 à 120 euros pour le nouveau nucléaire selon les calculs de la Cour des comptes concernant l'EPR de Flamanville). Le résultat d'une progression continue des technologies et des rendements, et des économies d'échelle. "Les fabricants, notamment en Chine, ont fait des investissements lourds dans les cellules photovoltaïques, ce qui a permis l'essentiel du progrès et l'industrialisation de la production, analyse Jean-Louis Bal. L'Europe continue aussi la recherche et le développement, avec l'émergence de projets industriels." Sans compter l'effet d'apprentissage qui permet de mieux connaître les équipements, les chantiers, les localisations les plus pertinentes pour encore améliorer les rendements et réduire les coûts.

Pas suffisant toutefois pour remettre en cause la subvention de ces énergies, estiment certains économistes, alors que la France est encore loin de ses objectifs d'intégration des énergies renouvelables dans son mix électrique.

■ Subventions

"L'objectif des subventions était de faire un pas vers la décarbonation de l'énergie, rappelle Anna Créti, économiste de l'énergie, directrice de la chaire Economie du Climat de Paris-Dauphine. Le nucléaire et le fossile étaient moins chers que les renouvelables, d'où la nécessité de les subventionner pour inciter les investissements." La France a donc instauré des tarifs d'achat supérieurs aux prix de l'électricité sur le marché. Le projet de loi de Finances 2021 prévoit ainsi 5,7 milliards d'euros pour les renouvelables électriques.

"Les subventions de l'Etat portent sur des projets anciens et vont diminuer à partir de 2025, au moment où les contrats d'achat solaire et éolien arriveront en fin de vie, assure toutefois Jean-Louis Bal. C'est le poids du passé. Sur la base d'un prix de marché de l'électricité estimé à 56 euros du mégawattheure d'ici 2028, de nouveaux projets renouvelables vont devenir compétitifs". Ce qui a motivé le gouvernement à renégocier les contrats d'achat d'électricité solaire passés avant 2011 dans son budget 2021. Finalement, les renouvelables sont de moins en moins subventionnés à mesure que leurs prix diminuent. [...]

En tendanciel, malgré la fermeture de la centrale de Fessenheim, les émissions de CO2 dues à la production d'électricité en France ont donc continué à baisser ».

Ces derniers éléments sont confirmés par le communiqué de presse du 29 janvier 2020 émis par l'ADEME : « l'éolien terrestre et les centrales au sol photovoltaïques sont aujourd'hui des moyens de production d'électricité compétitifs vis-à-vis des moyens conventionnels : pour les installations mises en service entre 2018 et 2020, les coûts de production pour l'éolien terrestre seront compris entre 50 et 71 €/MWh et 45 et 81 €/MWh pour les centrales au sol photovoltaïques, alors que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz à cycle combiné sont compris entre 50 et 66 €/MWh. Ainsi, sur la période 2015-2020, les coûts de production de ces deux technologies devraient baisser respectivement de 18 et 40%. Ces résultats confirment ceux de la publication de la Commission de Régulation de l'Energie de février 2019, qui constate, par exemple, que 30% des projets de centrales au sol de grande taille ont un coût moyen de 48€/MWh. Dans ce contexte, les soutiens publics au MWh se réduisent significativement, mais leur rôle assurantiel reste important pour permettre l'accès à des financements à bas coût ». [...]

À l'horizon 2050, grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR devraient encore diminuer et ainsi être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58-71 €/MWh) ».

Le raccordement du parc photovoltaïque de Villebarou, puisque faisant partie du projet, contribuera à ces impacts positifs.

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

Impacts sur l'économie régionale et départementale

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

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

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 3 155 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour l'intercommunalité, 20 % pour la commune et 30 % pour le département pour tous projets photovoltaïques mis en service à partir du 1^{er} janvier 2023 ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

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

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

Taxe	Collectivités percevant le produit des taxes ²	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	70 %	30 %
TFB	Répartition dépendante des taux locaux	

Tableau 82 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département

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

Impact sur l'emploi

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

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

Impacts bruts en phase de démantèlement

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

- **Ainsi, le démantèlement du parc photovoltaïque de Villebarou aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

L'addition d'activités sur le territoire générera des impacts cumulés positifs faibles sur l'économie locale.

- **Un impact cumulé positif faible est attendu sur l'économie locale.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT
Phase exploitation					
Economie nationale	Modéré	P	D / I	P	LT
Economie locale	Modéré	P	D	P	LT
Emploi	Faible	P	D / I	P	LT
Impacts cumulés	Faible	P	D / I	P	LT
Phase de démantèlement					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT

Tableau 83 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

Impacts résiduels

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

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

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

4 - 2d Activités

Contexte

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque de Villebarou étaient anciennement un centre de valorisation de déblais de chantier, qui a cessé son activité. Elles sont désormais en friche.

Impacts bruts en phase de construction

Aucune activité n'étant exercée sur le site du projet, aucun impact n'est attendu.

- **L'impact brut sur les activités est donc nul en phase de construction.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le site du projet étant actuellement inutilisé et en friche, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une activité et redonner une utilité aux terrains. En effet, la qualité des sols étant appauvrie par l'ancienne activité de valorisation de déblais de chantier, la reconversion du site en parcelle agricole n'est pas envisagée par le propriétaire. Une attestation délivrée par le maire de Villebarou en date du 22 septembre 2022 fait état du classement du site en friche industrielle et de l'absence de projet de réaménagement forestier ou agricole sur le site.

Etude préalable de compensation agricole

Contexte réglementaire

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

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

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

A l'échelle du site

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

Par ailleurs, la surface impactée par le projet est située en zone naturelle dédié au parc photovoltaïque du Plan Local d'urbanisme intercommunal en vigueur sur la commune de Villebarou et couvre 8,7 ha (surface clôturée et affectée au projet photovoltaïque), ce qui est supérieur au seuil de 5 hectares, applicable par défaut dans le département du Loir-et-Cher en l'absence d'arrêté préfectoral de modification.

Enfin, les parcelles du projet correspondent à des « terres arables hors périmètres d'irrigation » selon la base nationale de données Corine Land Cover 2018. Cependant, le site n'a accueilli aucune activité agricole dans les 5 dernières années.

Par conséquent, le projet du parc photovoltaïque de Villebarou ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la condition d'affectation à une activité agricole n'est pas remplie.

- **Le parc photovoltaïque de Villebarou, en donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant d'une activité de production d'énergie renouvelable, aura un impact brut positif faible.**
- **Le projet ne sera pas soumis à une étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où l'une des trois conditions cumulatives n'est pas remplie.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état et retrouveront donc leur état actuel. Aucune activité particulière n'étant prévue par la suite, l'impact du démantèlement sera nul.

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

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

L'activité générée par les différents projets engendrera un impact cumulé positif faible.

- **Ainsi, l'impact cumulé des différents projets est donc faiblement positif.**

Caractérisations des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Activités	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Activités	Faible	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Faible	P	D	P	LT

Tableau 84 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités

Impacts résiduels

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

Les parcelles du parc photovoltaïque de Villebarou étant actuellement inutilisées, l'implantation d'un parc photovoltaïque aura donc un impact positif sur les activités.

4 - 3 SANTE

4 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

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

	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Objectif de qualité (µg/m ³)	50	40	120	10	30

Tableau 85 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes

Contexte

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

Impacts bruts en phase de construction

Polluants

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

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

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

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

Particules en suspension

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

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

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

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

- **Localement, le parc photovoltaïque de Villebarou n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

Impacts globaux

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

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

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

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

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

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

La production du parc photovoltaïque de Villebarou est évaluée au maximum à 12 180 MWh/an, soit la consommation d'environ 2 970 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

- **Pour le parc photovoltaïque envisagé, la puissance maximale installée est de 9,89 MWc, ce qui correspond à une économie de 59,7 t éq. CO₂ par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Un parc photovoltaïque n'ayant aucun impact négatif sur la qualité de l'air en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu avec les autres projets recensés.

- **Aucun impact cumulé n'est attendu sur la qualité de l'air.**

Caractérisations des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Qualité de l'air	Très faible à faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Polluants	Nul	-	-	-	-
Qualité de l'air	Modéré	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 86 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

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

Impacts résiduels

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

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

Pour le parc photovoltaïque de Villebarou, la puissance maximale installée est de 9,89 MWc, ce qui correspond à une économie de 59,7 t eq. CO₂ par an.

4 - 3b Qualité de l'eau

Contexte

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

Impacts bruts en phase de construction

Aucune des emprises du chantier de construction n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Toutefois, étant donné que les nappes communiquent entre elles, le manque de données locales impose de considérer le principe de précaution, c'est-à-dire de se placer dans le cas où la nappe sous-jacente est proche de la surface. Or le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Pour ce qui est des masses d'eau souterraines situées à l'aplomb du projet, celles-ci peuvent être souillées accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux aquifères. En invoquant le principe de précaution et en pondérant l'intensité de l'impact potentielle par sa probabilité d'occurrence (en effet, bien qu'étant possible, un accident ne reste qu'une éventualité), le risque de pollution accidentelle est modéré.

- ▶ **Comme pour l'étude de la thématique hydrologie de la section F.2-3, le principe de précaution impose de considérer le cas le plus impactant, à savoir celui où la nappe d'eau sous-jacente est proche de la surface.**
- ▶ **L'impact sur la qualité des eaux potables est modéré en phase de construction.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le parc photovoltaïque de Villebarou est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible. Ainsi, pendant la phase d'exploitation de la centrale, le risque de pollution des eaux sera faible.

- ▶ **Comme pour l'étude de la thématique hydrologie de la section F.2-3, le principe de précaution impose de considérer le cas le plus impactant, à savoir celui où la nappe d'eau sous-jacente est proche de la surface.**
- ▶ **L'impact sur la qualité des eaux potables est faible en phase d'exploitation.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

- ▶ **Les impacts en phase de démantèlement seront donc modérés.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Une pollution des nappes souterraines ayant lieu simultanément sur différents projets pourrait provoquer le passage de la qualité de l'eau en-dessous de certains seuils critiques. Le risque d'accident entraînant une pollution est faible en phase d'exploitation.

- ▶ **L'impact cumulé sur la qualité des eaux potables est faible en phase d'exploitation.**

Caractérisations des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Qualité de l'eau	Modéré	N	D	P	CT
Phases d'exploitation					
Qualité de l'eau	Faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Faible	N	D	P	LT

Tableau 87 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau

Remarque : Les mesures relatives aux impacts sur les eaux souterraines sont détaillées à la partie 1.3.7. du présent chapitre.

Impacts résiduels

De même que pour l'analyse des impacts sur la qualité des eaux souterraines, le principe de précaution doit être adopté du fait du manque de données locales. Dans ce cas, la nappe sous-jacente doit être considérée comme proche de la surface.

Les quantités de produits potentiellement dangereux utilisés durant les différentes phases de vie d'un parc photovoltaïque sont très faibles et tous les moyens sont mis en place pour éviter tout risque d'accident. Les impacts résiduels en phases de travaux et d'exploitation sont donc très faibles.

Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront très faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

4 - 3c Ambiance acoustique

Contexte

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

Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 8 mois) circulent de manière ponctuelle :

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

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 8 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore du site au vue de la proximité des premières habitations, et notamment celle située au sud-est du site, à moins de 450 m de la clôture du parc photovoltaïque.

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

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

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

Impacts bruts en phase d'exploitation

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

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

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se

propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 8 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par la haie. La maison la plus proche étant distante de plus de 714 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est donc estimée au droit des habitations riveraines les plus proches.

Le poste de livraison se localise quant à lui à 780 m de la première habitation. Les bruits émis par ce poste seront donc atténués à la fois par la distance, ainsi que par la haie bocagère.

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

Impacts bruts en phase de démantèlement

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

- ▶ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire. Cet impact pourra être fort localement au niveau de l'habitation située à moins de 20 m du parc photovoltaïque.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

En ce qui concerne le projet de l'usine d'incinération d'ordures ménagères de Valcante, l'impact sonore a été jugé faible. Au sujet du projet de plateforme logistique à Fossé, le dossier prévoit le respect des valeurs limites réglementaires en limites de propriété. Toutefois, la distance entre les différents projets est importante, l'impact cumulé sera donc très faible.

- ▶ **Un impact cumulé très faible est attendu.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Ambiance acoustique	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Ambiance acoustique	Très faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Très faible	N	D	P	LT

Tableau 88 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique

Impacts résiduels

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

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

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

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

4 - 3d Déchets

Contexte

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

Impacts bruts en phase de construction

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

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

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

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

Des déchets seront également générés par la base de vie.

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

Impacts bruts en phase d'exploitation

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

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

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

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

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

Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

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

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Concernant le projet de plateforme logistique sur la commune de Fossé, il est indiqué dans l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Centre – Val-de-Loire que « les mesures fournies dans le dossier sont satisfaisantes » quant à la gestion des déchets, et que ces derniers seront traités dans des filières adaptées. Considérant le volume limité de déchets précédemment évoqué concernant le projet du Parc photovoltaïque de Villebarou, un impact cumulé au maximum très faible est attendu.

Au sujet du projet d'usine d'incinération d'ordures ménagères à Blois, l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Centre – Val-de-Loire indique que « (les filières d'élimination et de valorisation des déchets) restent identiques à celles existantes ». Là encore, un impact cumulé au maximum très faible est attendu.

- **Ainsi, les différents projets recensés ne généreront que des impacts cumulés très faibles en ce qui concerne les déchets.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Déchets	Modéré	N	D / I	T	CT
Phase d'exploitation					
Déchets	Faible	N	D / I	T/P	LT
Impacts cumulés	Très faible	N	D / I	P	LT

Tableau 89 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets

Mesure de réduction

Gestion des déchets

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

Impacts résiduels

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

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

4 - 3e Autres impacts sur la santé

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

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

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

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

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

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

Impacts

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

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

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

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

Vibrations et odeurs – Phases de chantier

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

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où

la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

- ▶ **Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

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

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de chantier					
Vibrations et odeurs	Très faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Champs électromagnétiques	Très faible	N	D	T	CT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 90 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé

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

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

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

4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4 - 4a Contexte

Les infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières et ferroviaires. Le réseau routier est par ailleurs dense, composé essentiellement de routes départementales localisées au niveau de la ville de Blois et de sa périphérie. Une autoroute est également recensée et traverse l'aire d'étude rapprochée.

Le réseau ferroviaire est composé de deux voies ferrées, une électrifiée et l'autre non. Toutefois, aucune ligne à grande vitesse n'est recensée dans les aires d'étude.

Remarque : les distances d'éloignement à respecter vis-à-vis des routes seront détaillées dans la partie 4.7. Servitudes du présent chapitre.

4 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les infrastructures existantes

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

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

- **L'impact brut sur les infrastructures existantes est donc modéré.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

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

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

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

Impacts sur les automobilistes

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

- **L'impact du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.**

4 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les infrastructures existantes

Les seuls véhicules impliqués dans l'exploitation du parc amenés à emprunter les infrastructures routières existantes sont ceux mobilisés par la maintenance. Ils n'occasionneront pas plus d'impact sur l'état des routes qu'un usager moyen.

- **L'impact du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur les infrastructures existantes est nul en phase d'exploitation.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

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

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

Impacts sur les automobilistes

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

De plus, seuls les conducteurs circulant sur les routes les plus proches (RD924 et A10) seront potentiellement impactés, le relief, le bâti et la distance bloquant bien souvent les perceptions en direction du parc.

- **L'impact du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur les usagers des routes les plus proches est très faible.**

4 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

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

4 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Impacts sur les automobilistes

Etant donné la distance entre les projets (plus de 2 km), aucun impact cumulé n'est attendu sur les automobilistes.

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

Impacts sur l'augmentation du trafic

Concernant le projet de plateforme logistique, l'avis de la MRAe indique que des mesures adaptées pour limiter les impacts du trafic routier sont présentées, « *il ne devrait donc pas y avoir de gêne sur la voie publique* ».

Au sujet du projet d'usine d'incinération d'ordures ménagères, il permettrait « *une diminution du trafic* » en raison de l'arrêt d'un centre de tri concomitant à l'extension de l'usine.

Ainsi, au regard de la très faible augmentation du trafic générée par la maintenance du Parc photovoltaïque de Villebarou, les impacts cumulés attendus sur l'augmentation du trafic sont très faibles au maximum.

- **L'impact cumulé sur l'augmentation du trafic est très faible.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Infrastructures existantes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Automobilistes	Très faible	N	D/I	T	CT
Phase d'exploitation					
Infrastructures existantes	Nul	-	-	-	-
Augmentation du trafic	Très faible	N	D	P	LT
Automobilistes	Très faible	N	D	P	LT
Impact cumulé	Très faible	N	D	P	

Tableau 91 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport

4 - 4f Mesures

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

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

Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible.

4 - 4g Impacts résiduels

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

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

4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4 - 5a Contexte

Le projet est situé dans la périphérie de Blois, dans le Val-de-Loire. Ce territoire est reconnu par un patrimoine culturel riche, avec notamment la présence des châteaux de la Loire. Le tourisme qui s'y est développé est donc axé autour de ce patrimoine culturel classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le tourisme est marqué par la présence de très nombreux chemins de randonnée, et notamment de beaucoup de GR et d'une voie verte, « La Loire à vélo ».

Des activités de loisirs sont également proposées, avec la présence d'une base nautique.

A noter la présence de la réserve naturelle nationale des vallées de Grand Pierre et de Vitain, située au nord de la zone d'implantation potentielle.

Remarque : la commune de Villebarou n'étant pas classée au patrimoine mondial de l'UNESCO, aucun impact autre que paysager n'est étudié dans le présent document quant à ce point. Cela a été traité dans la partie 2 du présent chapitre.

4 - 5b Impacts bruts en phase de construction

De nombreux chemins de randonnées sont présents à proximité du projet, dont deux chemins de Grande Randonnée, ainsi qu'une voie verte et un chemin vers Saint-Jacques-de-Compostelle. Toutefois ces chemins sont situés à plus de 2 km du projet. Seul un chemin local de randonnée est à proximité immédiate avec le projet.

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

► *L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.*

4 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Un chemin de randonnée passe à proximité du parc photovoltaïque. Toutefois, aucun risque particulier n'est recensé. De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre E.2 de la présente étude.

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

4 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

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

► *Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.*

4 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation pour les différents projets.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre E.2 de la présente étude.

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

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Activités de tourisme et de loisirs	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Activités de tourisme et de loisirs	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 92 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme

4 - 5f Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul.

4 - 5h Mesure d'accompagnement

Informar les promeneurs sur le parc photovoltaïque

Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

Risques technologiques

4 - 5i Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de Loir-et-Cher, la commune de Villebarou est concernée par les risques technologiques suivants :

THEMATIQUE	OBSERVATIONS	ENJEU
RISQUE INDUSTRIEL	<p>Etablissements SEVESO :</p> <p>Trois établissements sont recensés dans l'aire d'étude éloignée.</p> <p>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :</p> <p>Onze ICPE sont recensées dans la commune d'accueil du projet, en dehors de la zone d'implantation potentielle.</p>	MODERE
TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES (TMD)	Proximité d'un oléoduc TRAPIL à 1,5 km au sud-est du projet.	FORT
RISQUE NUCLEAIRE	Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle	MODERE
RISQUE RUPTURE DE BARRAGE	Zone d'implantation potentielle à distance des zonages à risque identifiés	TRES FAIBLE

Tableau 93 : Rappels des risques technologiques

4 - 5j Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc photovoltaïque de Villebarou n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO.

Une ICPE est localisée sur le site du projet, liée à l'ancienne activité du site. Comme indiqué précédemment, elle n'est plus en activité actuellement. La construction du parc n'aura donc pas d'impact sur cette ICPE puisque son activité a cessé.

Concernant les autres ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc devant, sans toutefois les impacter.

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

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

La commune d'accueil du projet est concernée par le risque TMD par voie routière, par voie ferroviaire et par canalisations de matières dangereuses.

Toutefois, le projet a été conçu afin de respecter les préconisations liées à la présence de la canalisation de matières dangereuses. Ainsi, la construction du parc n'aura pas d'impact sur le risque TMD lié au passage de canalisations souterraines.

Concernant le risque TMD par voie routière, les panneaux photovoltaïques étant inertes, ils n'augmenteront pas la sensibilité des routes départementales au risque.

Au sujet des voies ferrées, elles sont toutes deux situées à plus de 2 km du projet. Ainsi, aucun impact n'est attendu.

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

Impacts sur les autres risques

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

- *Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase de construction.*

4 - 5k Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque étant situé à plus de 100 m des sites SEVESO et des ICPE recensés, hormis celui situé sur la zone du projet qui va disparaître, aucun effet domino n'est attendu sur ces installations.

- *L'impact du parc photovoltaïque de Villebarou sur les risques industriels est nul en phase d'exploitation.*

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

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

- *L'impact du parc photovoltaïque de Villebarou sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.*

Impacts sur les autres risques

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

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase d'exploitation.**

4 - 5l Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses ainsi que sur les autres risques technologiques recensés.

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

4 - 5m Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Aucun impact n'étant attendu sur les risques technologiques en phase d'exploitation, aucun impact cumulé avec les différents projets recensés n'est à prévoir.

- ▶ **Aucun impact cumulé n'est donc attendu.**

4 - 5n Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-

Tableau 94 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques

4 - 5o Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les risques technologiques.

4 - 6 SERVITUDES

4 - 6a Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Pour rappel, les contraintes identifiées sont les suivantes :

Servitudes	Identification d'une contrainte vis-à-vis du projet	Description de la contrainte
Servitudes électriques	OUI	Proximité d'une ligne aérienne moyenne tension gérée par ENEDIS
Servitudes aéronautiques civiles et militaires	OUI	Le site est concerné par la servitude PT2 (zone spéciale de dégagement aéronautique lié à l'aérodrome de Breuil)
Servitudes routières	OUI	Proximité de la RD924

Tableau 95 : Rappel des servitudes et contraintes techniques identifiées

Remarque : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

4 - 6b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques en phase de construction, étant donné la nature du chantier.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.**

Impacts sur les servitudes électriques

Une ligne aérienne moyenne tension gérée par le gestionnaire ENEDIS passe au nord-est de l'emprise clôturée, à environ 20 m au plus proche. Les opérations relatives au chantier seront donc susceptibles d'impacter cette infrastructure.

Des principes de prévention concernant les travaux réalisés à proximité d'ouvrages électriques seront énoncés. Le porteur du projet s'engage à respecter ces principes de prévention lors de la mise en œuvre du chantier de construction.

- ▶ **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc modéré.**

Impacts sur les servitudes routières

Par courrier en date du 11 janvier 2023, la Direction Départementale des Territoires de Loir-et-Cher informe de la présence d'une « bande d'inconstructibilité de 75 m de part et d'autre de l'axe de la RD924, imposée par l'article L.111-6 du code de l'urbanisme ».

Toutefois, la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a modifié l'article L.111-7 du même code et cet article stipule désormais que « l'interdiction mentionnée à l'article L.111-6 ne s'applique pas (notamment) aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique ».

Ainsi, il convient de s'intéresser au respect des dispositions générales du PLU en vigueur sur la commune, qui demande « un recul au moins égal à 5 m par rapport à la limite d'emprise de la voie ou emprise publique » quant au secteur Npv sur lequel porte le projet du Parc photovoltaïque de Villebarou.

L'emprise clôturée du parc étant située à plus de 5 m de la route départementale 924, aucun impact n'est attendu.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes routières.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive³. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent. Néanmoins, il reste peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour sur ce site qui a déjà fait d'un diagnostic en 2004 au moment du projet de construction du centre de valorisation pour matériaux.

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

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

4 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc photovoltaïque de Villebarou. Aucun impact n'est donc à prévoir.

Par ailleurs, par courrier en date du 10 octobre 2022, le Service national d'Ingénierie aéroportuaire (SNIA) Ouest informe que « le projet, d'une hauteur de 3 mètres, est couvert par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Blois Le Breuil. La hauteur libre (environ 152 mètres) entre le site des travaux et la cote des servitudes permet de constater que les règles de dégagement seront respectées ».

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.**

Impacts sur les servitudes électriques

En raison de l'éloignement des lignes électriques basse et moyenne tension, aucun impact n'est prévu sur ces dernières en phase d'exploitation.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques en phase d'exploitation.**

Impacts sur les servitudes routières

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.

Remarque : les impacts sur les automobilistes, l'état des routes et l'augmentation du trafic sont traités dans la partie 4.4. du présent chapitre.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes routières en phase d'exploitation.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

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

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

4 - 6d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

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

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

- ▶ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques et routières, modéré sur les servitudes électriques et très faibles sur les vestiges archéologiques.**

4 - 6e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.

Toutes les servitudes recensées sur le site et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet photovoltaïque. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu sur les servitudes.

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

4 - 6f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-
Servitudes électriques	Modéré	N	D	T	CT
Servitudes routières	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-
Servitudes électriques	Nul	-	-	-	-
Servitudes routières	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-
Servitudes électriques	Modéré	N	D	T	CT
Servitudes routières	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Très faible	N	D	T	CT

Tableau 96 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes

4 - 6g Mesures

Mesures d'évitement

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

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

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

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

Mesure de réduction

Suivre les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques du gestionnaire ENEDIS

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures électriques en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Le porteur du projet s'engage à respecter les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques transmis par ENEDIS, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Délimiter et baliser la zone de travail ; ▪ Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ; ▪ Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ; ▪ Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien) ; ▪ Appliquer des prescriptions spécifiques données par ENEDIS.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier de construction.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 6h Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques et routières.

Un impact résiduel faible est attendu sur les servitudes électriques en phases de construction et de démantèlement. Aucun n'est attendu en phase d'exploitation.

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

5 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

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

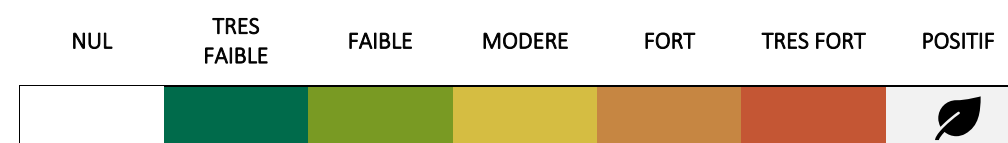


Tableau 97 : Echelle des niveaux d'impact

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

5 - 1 CONTEXTE PHYSIQUE






THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS	
 GEOLOGIE et SOL	MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE à FAIBLE	
		En exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
 RELIEF	FAIBLE	En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE	
		En exploitation	NUL			NUL	
 HYDROLOGIE	MODERE	En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; R : Réduire l'impact sur les nappes situées à l'aplomb du projet.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	
		En exploitation					
	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE à FORT			TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
		En exploitation					
	MODERE	En travaux	FORT			TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
		En exploitation					
NUL	En travaux	NUL	NUL	NUL			
	En exploitation						
 CLIMAT	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL	
		En exploitation					
 RISQUES NATURELS	MODERE	En travaux	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique ;	Inclus dans les coûts du projet	NUL	
		En exploitation					
	MODERE	En travaux					
		En exploitation					
	MODERE	En travaux					
		En exploitation					
	MODERE	En travaux					
		En exploitation					

Tableau 98 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur le contexte physique

5 - 2 CONTEXTE PAYSAGER






THÈMES	NATURE DE L'IMPACT	DURÉE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
 PHASE CHANTIER	Augmentation de l'aspect industriel.	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier	TRES FAIBLE
 AXES DE COMMUNICATION	Des vues importantes sur le site ont été identifiées depuis la D924, D171 et une desserte locale longeant l'est du site.	P	D	MODERE A FORT	E : Maintien des talus et de la végétation présente autour du site R : Renforcement et plantation d'une haie de 1,5 m à 2 m tout autour du site	49 600 € pour environ 1240 mètres de haies autour du site et sur les talus Forfait de 500€/an pour l'entretien de la haie	TRES FAIBLE
 BOURGS ET LIEUX DE VIE	Des vues importantes sur le site ont été identifiées depuis les habitations des communes alentours.	P	D	MODERE	E : Maintien des talus et de la végétation présente autour du site R : Renforcement et plantation d'une haie de 1,5 m à 2 m tout autour du site		NUL
 SENTIERS ET TOURISME	Aucun axe touristique n'est inventorié à proximité du projet.	-	-	MODERE	E : Maintien des talus et de la végétation présente autour du site R : Renforcement et plantation d'une haie de 1,5 m à 2 m tout autour du site		NUL
 PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité.	-	-	NUL	-	-	NUL

Tableau 99 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur le contexte paysager

5 - 3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL












THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	NATURE DE L'IMPACT	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
 FLORE ET HABITATS		En travaux	Destruction de pieds d'espèces végétales	FAIBLE à MODERE	ME-1 : Évitement des zones à enjeu ; MR-1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année ; MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée ; MR-3 : Maintien du couvert végétal en phase travaux pour l'avifaune de plaine ; MR-4 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes ; MR-5 : Installation d'abris artificiels estivaux et hivernaux pour amphibiens et reptiles ; MR-6 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; MR-7 : Plantation de haies ; MR-8 : Mise en défens des zones de ponte du Crapaud calamite ; MR-9 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'Anacamptide bouffon ; MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux ; MS-1 : Suivi naturaliste post implantation du parc photovoltaïque ; MLB-1 : Création d'un site favorable à la reproduction du Crapaud calamite.		NUL à TRES FAIBLE
			Destruction, dégradation d'habitats naturels	NUL à FAIBLE			
 AVIFAUNE (OISEAUX)		En travaux	Destruction, perturbation d'individus	NUL à FORT			
			Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation	FAIBLE à FORT			
			Modification des possibilités de déplacement	FAIBLE			
 MAMMIFERES		En travaux	Destruction, perturbation d'individus	NUL à FAIBLE			
			Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation	FAIBLE			
			Modification des possibilités de déplacement	FAIBLE			
 AMPHIBIENS		En travaux	Destruction, perturbation d'individus	FAIBLE à FORT			
			Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation	FAIBLE à FORT			
			Modification des possibilités de déplacement	TRES FAIBLE à FAIBLE			
 REPTILES		En travaux	Destruction, perturbation d'individus	TRES FAIBLE à FAIBLE			
			Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation	FAIBLE			
			Modification des possibilités de déplacement	TRES FAIBLE			
 INSECTES		En travaux	Destruction, perturbation d'individus	TRES FAIBLE à FAIBLE			
			Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation	TRES FAIBLE			
			Modification des possibilités de déplacement	TRES FAIBLE			
		En exploitation		FAIBLE			

Tableau 100 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur le contexte naturel

5 - 4 CONTEXTE HUMAIN

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS				
 PLANIFICATION URBAINE		FAIBLE	En travaux & en exploitation	Compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur	-	-	-				
 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL				
			En exploitation								
	Logement		En travaux	NUL			-	-	NUL		
			En exploitation								
	Economie		En travaux	FAIBLE					-	-	FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE à MODERE							FAIBLE à MODERE
Activités agricoles	En travaux	NUL	-	-	NUL						
	En exploitation	FAIBLE			FAIBLE						
 SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE			En travaux	FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier			TRES FAIBLE
					En exploitation	MODERE					MODERE
	Qualité de l'eau				En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.		NUL		
					En exploitation						
	Ambiance acoustique		En travaux	MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	FAIBLE					
			En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE				
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.	TRES FAIBLE					
			En exploitation	FAIBLE							
Autres	En travaux	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE						
	En exploitation	NUL			NUL						
 TRANSPORTS		MODERE	En travaux	NUL à MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL à FAIBLE				
			En exploitation	NUL à TRES FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE				
 ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		FORT	En travaux	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE				
			En exploitation	NUL			NUL				



THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS
 RISQUES TECHNOLOGIQUES		MODERE	En travaux	NUL		-	NUL
			En exploitation				
 SERVITUDES	Aéronautique	FAIBLE	En travaux	NUL	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases de chantier ; R : Suivre les principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques du gestionnaire ENEDIS.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
			En exploitation	NUL			NUL
	Electriques		En travaux	MODERE			FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Routières		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation	NUL			NUL
	Archéologiques		En travaux	FAIBLE			TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL

Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc photovoltaïque de Villebarou sur le contexte humain

5 - 5 IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre F.2.5.2.









THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
 CONTEXTE PHYSIQUE	Toutes thématiques confondues	NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE PAYSAGER		NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE NATUREL		NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE HUMAIN	Economie	 FAIBLE	-	-	 FAIBLE
	Activités	 FAIBLE			 FAIBLE
	Qualité de l'eau	FAIBLE			FAIBLE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL			NUL

Tableau 102 : Synthèse des impacts cumulés du projet du parc photovoltaïque de Villebarou

6 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le n°2021-837 du 29 juin 2021, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact 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 ».

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHYSIQUE	CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE	Le projet participe à l'expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Centre - Val-de-Loire et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.
	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus ou des longrines. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Toutefois, un accident est toujours possible au sein même du parc photovoltaïque. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le territoire du SDAGE Loire-Bretagne, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL	La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel mais quelques évolutions sont à prévoir. L'emprise de la friche et de la végétation thermophile sont vouées à se développer sur la quasi-totalité de la surface ouverte du site. Celle-ci sera entretenue et fauchée annuellement. Les haies vont être renforcées pour devenir des linéaires plus complets. Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges faunistiques.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même tant que le site sera en activité. L'absence de gestion pourrait néanmoins engendrer un embroussaillage du site, et le développement des ligneux, notamment dans la partie sud où quelques pieds sont déjà présents. Si l'exploitation du site s'arrête, alors la dynamique naturelle des milieux ne sera plus entravée et les végétations ligneuses prendront le dessus aboutissant à l'installation de fourrés puis de boisements avec pour conséquences une potentielle modification des cortèges faunistiques actuellement présents.	
CONTEXTE PAYSAGER	Le projet de centrale photovoltaïque de Villebarou, entouré de talus et d'une haie, sera peu prégnant dans le paysage. Les dynamiques paysagères évoquées en l'absence du projet seront globalement identiques avec sa présence. Puisqu'il s'agit du premier projet d'implantation de panneaux photovoltaïques sur un ancien espace à caractère industriel, un	Dans les années à venir, il est probable que le paysage de grandes cultures actuel du plateau de la Beauce, au nord de la ville de Blois, évolue peu. Le changement du climat amènera l'agriculture à repenser son système d'arrosage et à privilégier des espèces végétales faiblement consommatrices en eau. La forte pression foncière des dernières décennies sur les espaces agricoles périurbains de Blois sera probablement	

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE HUMAIN		tel projet pourrait en inspirer d'autres et contribuera à la production locale d'électricité. Les alignements de haies créés pourront s'insérer dans une future politique d'implantation de linéaire végétalisés autour des espaces agricole et à proximité des axes routiers.	de moins en moins forte, du fait des volontés actuelles des pouvoirs publics de préserver les espaces de production agricole. Il est également possible que, pour des raisons de préservation de biodiversité, des haies et des alignements d'arbres soient implantés autour des espaces de culture agricole. Cependant, ce territoire ne possède pas de maillage arboré autour de ses cultures depuis au moins les années 1950. Sans le projet de centrale photovoltaïque, les hauts talus dissonant avec la planéité du plateau agricole pourront être encore visibles sur le site d'implantation quelques années. Une réhabilitation du site en espace agricole est également envisageable.
	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence sur la planification urbaine.	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence nulle sur les activités agricoles car les sols qui accueillent le projet ne sont pas destinés à l'agriculture.	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Centre - Val-de-Loire continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Les sources sonores d'un parc photovoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l'ambiance acoustique locale.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, l'ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l'absence de mise en œuvre du projet.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux effets stroboscopiques. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entraînera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 103 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet du parc photovoltaïque de Villebarou

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet du Parc photovoltaïque de Villebarou est situé sur la commune de Villebarou. Il s'agit d'une friche industrielle sur laquelle était précédemment implantée la société Beauce Sologne Travaux Publics, qui a cessé son activité.

L'étude écologique a montré que les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent d'aboutir à une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Ainsi, aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est nécessaire.

L'étude paysagère a quant à elle montré que les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief, du couvert végétal et de la trame urbaine de l'agglomération de Blois. Compte tenu de l'absence de masques visuels autour du site d'implantation, les sensibilités de l'aire d'étude rapprochée sont nulles à modérées et localement fortes aux abords immédiats du site.

Bien que les impacts bruts du projet soient considérés comme nuls à forts, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme nuls à très faibles grâce aux mesures appliquées au projet, notamment la plantation de haies tout autour du site.



Les impacts bruts potentiels du Parc photovoltaïque de Villebarou sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et hydrogéologiques et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de Loir-et-Cher et de la région Centre - Val-de-Loire.

CHAPITRE F – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodologie de définition des enjeux _____	315
2	Méthodologie de définition des impacts et mesures _____	319
3	Méthodes relatives au contexte physique _____	323
4	Méthodes relatives au contexte paysager _____	325
5	Méthodes relatives au contexte environnemental et naturel _____	327
6	Méthode relative au contexte humain _____	349
7	Difficultés méthodologiques particulières _____	351



1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

1 - 1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

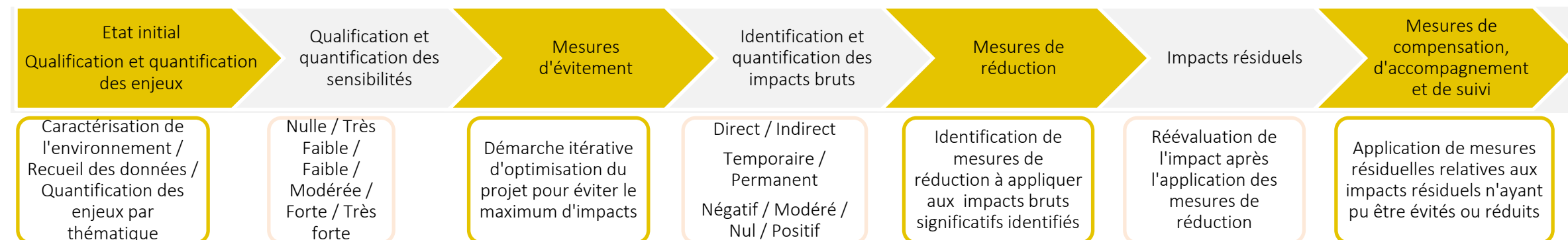


Figure 116 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écartier toute subjectivité.



Tableau 104 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

1 - 2 LE PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

1 - 2a Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. »

1 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet du parc photovoltaïque de Villebarou en fonction des thématiques.

Paysage

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Paysage	Unités paysagères (D)	
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)	
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)	
	Perception depuis les bourgs (D)	
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)	
	Eléments patrimoniaux et sites protégés (D)	

Tableau 105 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022)

Ecologie

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	150 m	5 km

Ecologie	Zonages réglementaires (D)	
	Flore et habitats naturels (D)	
	Avifaune (D)	Avifaune (G)
	Chiroptérofaune (D)	Chiroptérofaune (G)
	Autre faune (D)	

Tableau 106 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Calidris, 2023)

Milieux physique et humain

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Contexte photovoltaïque		Contexte photovoltaïque (D)	
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général (G)	
		Composantes géologiques (D)	
		Occupation du sol (G)	
	Relief	Topographie (G)	
		Contexte réglementaire (D)	Contexte réglementaire (G)
	Hydrogéologie et hydrographie	Masse d'eau superficielles (D)	
		Masses d'eau souterraines (D)	
		Masses d'eau souterraines (G)	
	Climat	Données climatologiques générales (G)	
		Ensoleillement (G)	
Risques naturels	Inondation (D)		
	Mouvements de terrain (D)		
	Risque sismique (G)		

Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités (G)	
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)	
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse (D)	
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier (D)	
		Réseau et trafic routier (G)	
		Réseau et trafic aérien (G)	
		Réseau et trafic ferroviaire (G)	
	Infrastructures électriques	Réseau et trafic fluvial (G)	
		Infrastructures électriques (D)	
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)	
		Activités touristiques (D)	
		Chasse et pêche (G)	
		Hébergement (D)	
Risques technologiques	Risque industriel (D)		
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Risque industriel (G)		
	Electricité (D)		
	Aéronautique (D)		
	Canalisation de gaz (D)		
		Autres servitudes (D)	

Tableau 107 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2023)

G: Général	Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail	Villebarou	Communauté d'Agglomération de Blois (AGGLOPOLYS)	Loir-et-Cher	Centre - Val-de-Loire

Milieu physique	Risques naturels	Arrêts de catastrophes naturelles (G)		
		Tempête (G)		
		Feu de forêt (G)		
		Foudre (G)		
		Grand Froid (G)		
		Canicule (G)		

Tableau 108 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023)

G: Général		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Villebarou	Communauté d'Agglomération de Blois (AGGLOPOLYS)	Loir-et-Cher	Centre - Val-de-Loire
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme (D)	SCoT(D)		
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
	Infrastructures électriques	Qualité de l'environnement (D)			
		Documents de référence (G)			
Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP (G)				
	Risque TMD (G)				
Risques technologiques	Risque nucléaire (G)				
	Risque de rupture de barrage				
	Autres risques				

Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

Tableau 109 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023)

2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

2 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2 - 1a Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- 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 ;

- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

2 - 1b Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

2 - 2 RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Effet cumulé** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- **Effet à court terme** : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- **Effet à moyen terme** : les conséquences de cet effet ne disparaîtront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- **Effet à long terme** : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

2 - 3 TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc photovoltaïque est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc photovoltaïque peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

LES PHASES
<p>Phase chantier Impacts durant la construction des tables et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanents », « directs » ou « indirects » : durée 8 mois environ.</p>
<p>Phase d'exploitation Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque.</p>
<p>Phase de démantèlement Impacts pendant le démontage des structures.</p>

Tableau 110 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque

2 - 4 IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts d'un projet sur une thématique, ce sont les impacts « bruts » qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les impacts résiduels sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (« Eviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impacts).

2 - 5 IMPACTS CUMULES

2 - 5a Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que l'étude d'impact doit présenter le « 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 ».

2 - 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet du parc photovoltaïque de Villebarou. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Les projets recensés sont inventoriés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Distance au projet (km)
Périmètre éloigné (2 km – 5 km)		
Blois	Nouvelle UIOM de VALCANTE	2,2
Fossé	Plateforme logistique APPROSERVICE	2,7

Tableau 111 : ICPE présentes dans les différentes aires d'étude (source : georisques.gouv.fr, 2023)