

Carte 54 : Zonage du PLUi Brenne-Val de Creuse

### 3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

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

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

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

Tableau 86 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>			
<b>Contexte climatique</b>		Climat de type océanique Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées avec environ 1 840 heures de soleil par an.	Faible
<b>Géomorphologie et relief</b>		Le site du projet se situe dans la région naturelle du Pays Blancois caractérisée par des plateaux calcaires secs soumis à une importance érosion karstiques. Altitude comprise entre 80 et 130 mètres NGF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	Faible
<b>Les types de sol</b>		Les sols sont majoritairement argilo-calcaires et reposent sur des formations alluviales.	Faible
<b>Le contexte géologique</b>		Le site du projet repose sur des formations calcaires.	Faible
<b>La ressource en eau</b>	<b>Outils de gestion de l'eau</b>	Le site du projet dépend de la commission géographique « Vienne Creuse » du SDAGE Loire-Bretagne. Le site du projet est concerné par le SAGE Creuse en cours d'élaboration. La commune de Le Blanc est située en zone sensible à l'eutrophisation.	Modéré
	<b>Eaux superficielles</b>	L'aire d'étude éloignée recoupe les masses d'eau <b>FRGR0412</b> et <b>FRGR0365b</b> qui présente respectivement un état écologique bon et Moyen.	Modéré
	<b>Eaux souterraines</b>	La zone d'étude se situe sur la masse d'eau souterraine <b>FRGG068</b> « <b>Calcaires et marnes du Dogger en Creuse</b> » qui possède un bon état quantitatif et chimique. Le site du projet est compris dans le périmètre de protection rapprochée du captage de « Varennes » ( <b>BSS : 05695X0028</b> ).	Fort
<b>MILIEU NATUREL</b>			
<b>Zonages écologiques</b>		L'emprise du projet se trouve à proximité de 3 ZNIEFF type I, de 2 sites Natura 2000 en bordure d'un site RAMSAR.	Modéré
<b>Trame verte et bleue</b>		À l'échelle régionale : Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques autour de la zone d'étude. Deux corridors traversent la zone d'étude : un corridor des milieux boisés et un corridor des pelouses et lisières sèchent sur sol calcaire. À l'échelle locale : La zone d'étude constitue un réservoir des milieux prairiaux. Les différents milieux boisés en limite de site et autour sont	Modéré

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
		également des réservoirs. Des corridors traversent la zone d'étude, mais la présence de ruptures écologiques affaiblit ces continuités.		
<b>Habitat</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexte peu favorable aux zones humides ;</li> <li>Le site est constitué d'un ensemble d'habitats de prairies anthropiques et de milieux boisés sur les bordures (pré-bois, fourrés ; haies...).</li> <li>Un habitat caractéristique de zones humides réglementaires ;</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	Nul à	Faible
<b>Flore</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Une espèce protégée en région Centre : l'<b>Orchis brûlé</b>.</li> <li>Aucune espèce à statut défavorable.</li> </ul>	Faible à	Assez fort
<b>Zones humides</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>4070 m<sup>2</sup></b> zones humides recensées ;</li> <li>2 espèces indicatrices de zones humides identifiées ;</li> <li>Un habitat caractéristique de zones humides ;</li> <li>Réseau hydrographique faible à proximité immédiate.</li> </ul>	Nul à	Assez fort
Faune	<b>Avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>58 espèces inventoriées</li> <li>41 espèces protégées</li> <li>6 espèces d'intérêt communautaire</li> <li>16 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.</li> <li>9 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire</li> </ul> <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 5 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 espèce « assez fort » : la Pie-grièche écorcheur.</li> <li>4 espèces « Modéré » : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer et la Tourterelle des bois.</li> </ul>	Assez fort	
	<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 espèces inventoriées</li> <li>Aucune espèce d'intérêt communautaire</li> <li>Aucune espèce protégée au niveau national et régional</li> <li>1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national, mais espèce commune peu menacée dans la région.</li> <li>Aucune espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau régional.</li> </ul>	Faible	
	<b>Chiroptères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale</li> <li>5 espèces d'intérêt communautaire</li> <li>1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune</li> <li>2 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale</li> <li>2 espèces « Vulnérables » dans la région Centre-Val de Loire : le Rhinolophe euryale</li> <li>5 espèces « Quasi-menacée » à l'échelle régionale.</li> <li>Utilisation comme zone de chasse et de transit au niveau de la haie et des lisières</li> </ul>	Assez fort	

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
	Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 6 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 espèce « Assez fort »</b> : La Rhinolophe euryale</li> <li>• <b>5 espèces « Modérées »</b> : La Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin de Daubenton et la Noctule commune.</li> </ul>	
<b>Reptiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune espèce inventoriée</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Amphibiens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune espèce inventoriée</li> <li>• Pas de milieu aquatique favorable sur et à proximité direct de la zone d'étude</li> </ul>	<b>Faible</b>
<b>Invertébrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 espèces inventoriées</li> <li>• Aucune espèce d'intérêt communautaire</li> <li>• Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national</li> <li>• 3 espèces à statut de conservation défavorable dans la région Centre-Val de Loire.</li> </ul> <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 espèce « assez fort » : l'Écaille des steppes</li> <li>• 2 espèces « Modéré » : la Mélitée orangée et la Petite tortue.</li> </ul>	<b>Faible à Assez fort</b>
<b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>		
<b>Les unités paysagères</b>	Unité paysagère du Pays Blancois	<b>Faible</b>
<b>Aire d'étude éloignée</b>	Les paysages du territoire sont très variés avec des plateaux agricoles et des vallées alternant paysages jardinés, fonds prairiaux, falaises rocheuses et versants boisés marqués.	<b>Faible</b>
<b>Aire d'étude intermédiaire</b>	<p>Forte densité de zone bâties (trame urbaine du Blanc) Présence d'un espace agricole bocager à l'est et d'un boisement à la limite ouest du site qui limitent fortement la perception du site depuis les lieux de vie proche.</p> <p>Le site est toutefois perceptible depuis la route communale qui longe la limite est du périmètre, la RD 88 et le chemin du Bois Bichier.</p>	<b>Modéré</b>
<b>Le site du projet</b>	Le site est situé sur l'aérodrome du blanc et est composé principalement de milieux ouverts de type prairies.	<b>Faible</b>
<b>Monuments historiques</b>	Dix monuments historiques classés et/ou inscrits sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ils ne présentent pas de visibilité ou d'intervisibilité avec le site du projet.	<b>Nul</b>
<b>Site Patrimonial Remarquable SPR</b>	Le périmètre du SPR du Blanc borde la limite nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire.	<b>Faible</b>
<b>Site classé et inscrit</b>	Absence de site dans l'aire d'étude éloignée.	<b>Nul</b>

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
<b>MILIEU HUMAIN</b>			
<b>Population</b>	La commune de Le Blanc possède des données démographiques caractéristiques de commune urbaine. Concernant l'emploi, le taux de chômage est sensiblement égal la moyenne nationale.	<b>Faible</b>	
<b>Habitat</b>	Forte densité de zones bâties	<b>Assez fort</b>	
<b>Tourisme et loisirs</b>	<p>Plusieurs sites touristiques et sentiers de randonnées dans l'aire d'étude éloignée.</p> <p>Le circuit de randonnée à vélo « <b>La Creuse entre viaduc et prieuré</b> » offre une vue filtrée sur le site du projet.</p> <p>Le site du projet abrite plusieurs activités de loisirs telles que le <b>vol moteur, le vol à voile, le parachutisme et l'aéromodélisme.</b></p>	<b>Assez fort</b>	
<b>Patrimoine archéologique</b>	Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques sur l'aire d'étude intermédiaire.	<b>Nul</b>	
<b>Risques naturels</b>	<p>Site concerné par un risque potentiel d'inondation de cave par remontée de nappes.</p> <p>L'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen.</p> <p>Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet.</p> <p>Le site du projet est situé en dehors du zonage réglementaire du PPRI de la commune de Le Blanc.</p> <p>Zone de sismicité faible de niveau 2.</p>	<b>Modéré</b>	
<b>Risques technologique et nuisances</b>	<b>Sites industriels</b>	<p>Absence de site SEVESO dans l'aire d'étude intermédiaire.</p> <p>3 sites BASIAS liés à l'activité de l'aérodrome sont présents sur l'emprise du projet.</p> <p>Pas de sites pollués à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire</p>	<b>Modéré</b>
	<b>Qualité de l'air</b>	Qualité de l'air satisfaisante.	<b>Faible</b>
	<b>Déchets</b>	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes.	<b>Faible</b>
	<b>Ambiance sonore</b>	Zone affectée par les émissions sonores de l'aérodrome du Blanc.	<b>Modéré</b>
<b>Énergies renouvelables</b>	Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol	<b>Faible</b>	
<b>Infrastructures de transport</b>	Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	<b>Faible</b>	
<b>Servitudes</b>	Le site est concerné par une servitude aéronautique de dégagement.	<b>Modéré</b>	
<b>Contexte urbanistique</b>	Le projet est compatible avec le zonage <b>AY</b> (zone urbanisée) du site.	<b>Nul</b>	



## **4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU**

#### 4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

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

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

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

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

Le rayonnement du soleil sur les panneaux est transformé en **courant électrique continu** par les **matériaux semi-conducteurs** qui composent les cellules photovoltaïques. L'**onduleur** convertit cette électricité en **courant alternatif compatible avec le réseau**. Un compteur permet de mesurer la production de la centrale tandis qu'un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble sur le réseau EDF.

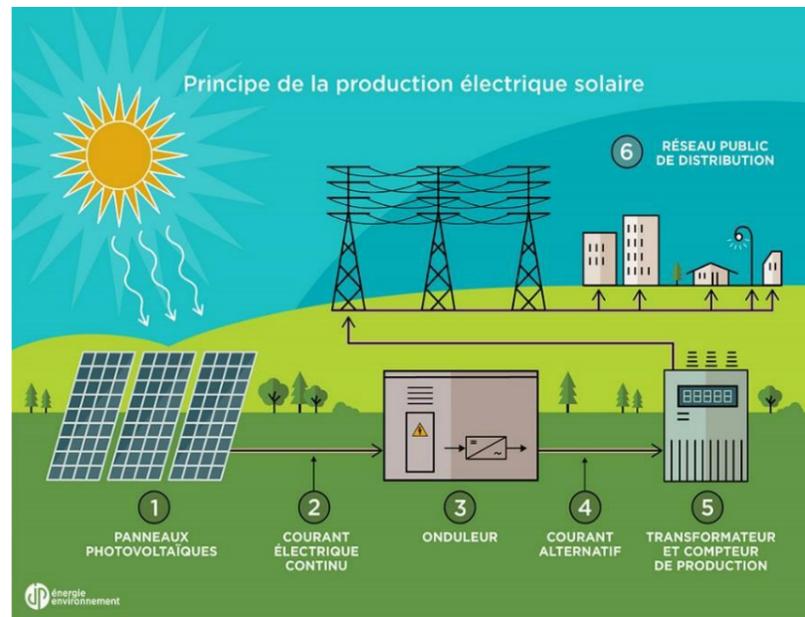


Figure 48 : Les composants d'un parc photovoltaïque

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

- Les modules photovoltaïques qui transforment la lumière solaire en courant continu,
- Les protections contre les surtensions et les surintensités (à positionner et dimensionner selon projet),
- Les boites de jonction qui regroupent les modules en série et/ou parallèle pour obtenir les tensions nécessaires aux onduleurs (éventuellement),

- Les onduleurs, composants essentiels qui transforment le courant continu en courant alternatif, identique à celui du réseau, et synchronisé avec ce dernier,
- Les sécurités de découplage, réglementaires, qui doivent isoler les onduleurs du réseau dès la moindre anomalie (dérive en tension ou fréquence). Ces sécurités sont incluses dans les onduleurs en basse tension ou dans le poste de livraison en haute tension,
- Le DEIE<sup>3</sup>, qui sert d'interface entre le producteur et le gestionnaire chargé de l'exploitation du réseau. Cet équipement permet à l'exploitant du réseau de gérer les puissances maximales (actives et réactives) susceptible d'être injectée sur le réseau par le producteur.
- Les compteurs, que l'on peut trouver à deux niveaux :
  - Général, dans le poste de livraison. Ce compteur sera relevé par le gestionnaire du réseau,
  - Individuel, après chaque onduleur ou groupe d'onduleurs. Il permet une surveillance de la production, du bon fonctionnement de chaque appareil (par comparaison) et peut être relié à un panneau d'affichage public.

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

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

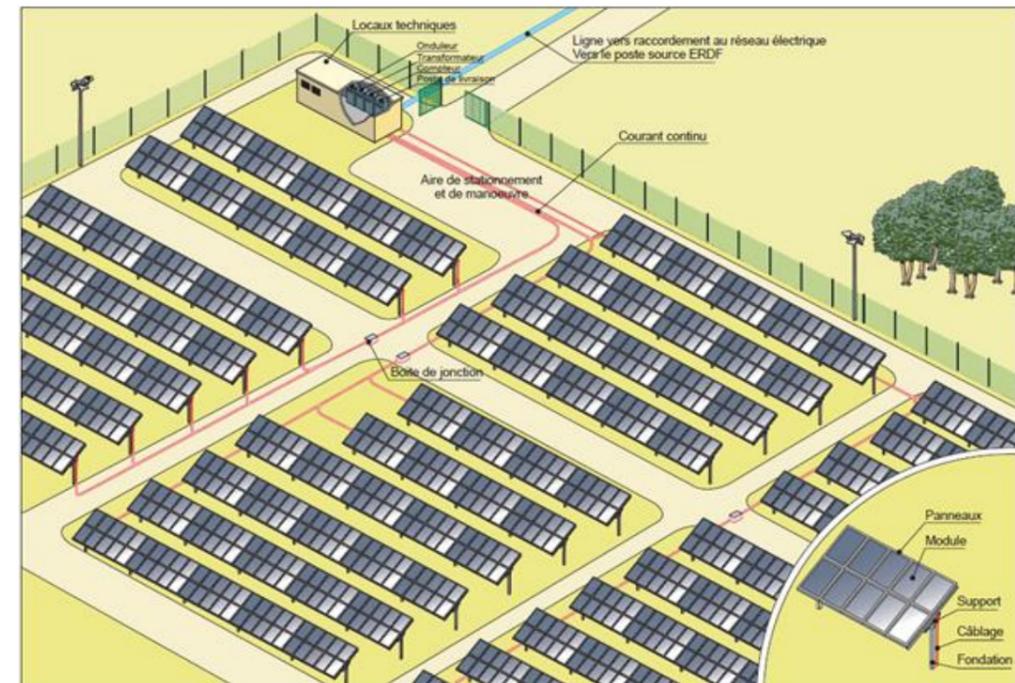


Figure 49 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

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

<sup>3</sup> DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

#### 4.1.2. REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

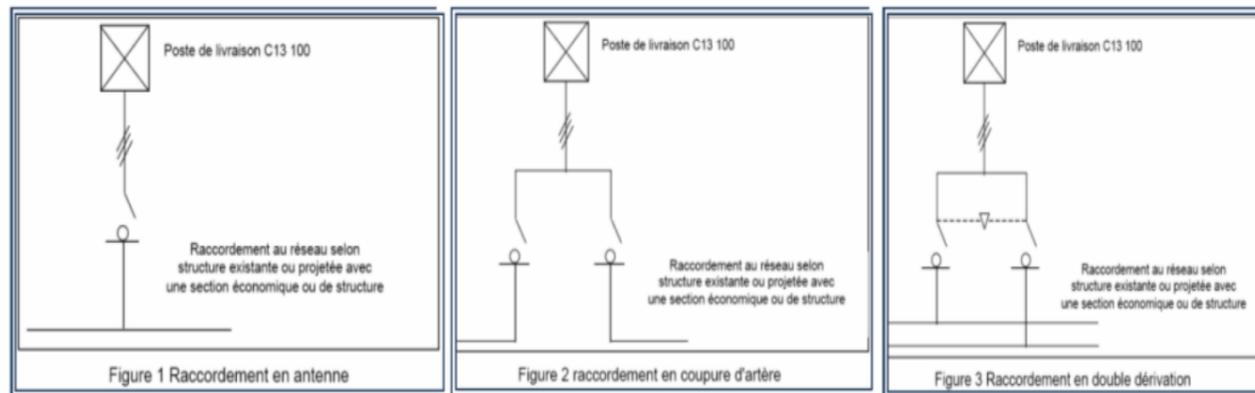
Le coût du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

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

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

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

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



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

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

## 4.2. RAISONS DU CHOIX DU SITE

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

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

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

La société URBASOLAR a appuyé sa recherche sur des terrains répondant aux conditions d'implantation de l'appel d'offres n°2016/S 148-268152, aujourd'hui actualisée par une version de mars 2022 de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Les parcelles du projet se positionne sur la commune de Le Blanc dans l'Indre, à environ 50 kilomètres à l'est de Poitiers. La parcelle cadastrale section BK, numéro 229, d'une surface de 75,95 ha correspond à l'aérodrome de la ville, situé à 2 km au sud-est du centre-ville. Une partie de cette emprise est utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme par quatre associations (aviation légère, hélicoptère, parachutisme et aéromodélisme).

Les parties de l'aérodrome sur lesquelles le projet s'implante correspondent à des délaissés en bordure de la piste existante comme l'atteste le conseil municipal de la commune du Blanc.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur cet emplacement répond dès lors à la définition de site dégradé de la CRE, par sa nature de délaissé d'aérodrome.

### □ *Historique du site*

L'aéroclub a été fondé en 1933 par M. Baab.

En mars 1945 un entrepôt de l'armée de l'Air est créé au Blanc, une partie des unités occupe la caserne Chanzy.

En 1954, la base aérienne est organisée et administrée par la compagnie de l'Air 2/275.

A partir de 1966, le matériel est progressivement transféré à Romorantin puis la BA 275 est dissoute le 31 mai 1969. La caserne, l'aérodrome et ses installations sont remis à la ville du Blanc.

### □ *Photos aériennes du site*

Ci-dessous les images aériennes montrant l'évolution du site. Aucune vue aérienne n'est disponible avant la création de l'aérodrome.



Figure 50 - Vue aérienne en 1950

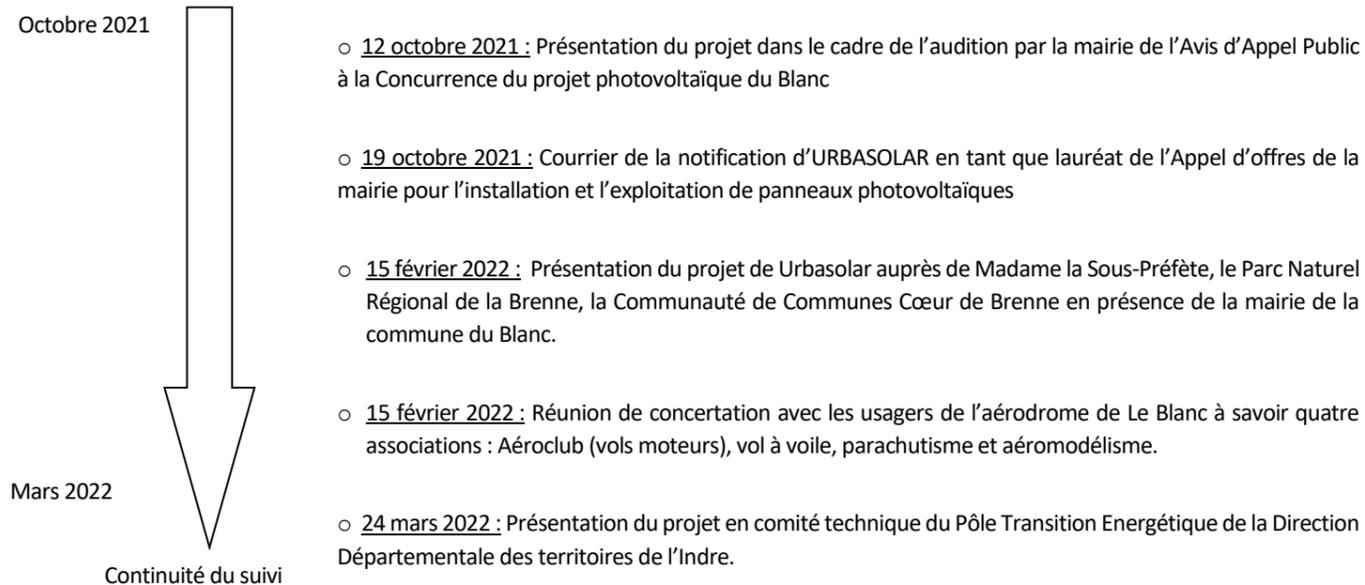


Figure 51 - Vue aérienne en 2004



Figure 52 - Vue aérienne actuelle

Le projet a fait l'objet d'une concertation avec les différents acteurs du territoire :



**Le site de l'aérodrome du Blanc a dans un premier temps été identifié cartographiquement car sans contraintes environnementales et paysagère et hors des terres agricoles labourables.**

#### 4.2.1. UN PROJET VIABLE TECHNIQUEMENT ET ECONOMIQUEMENT

##### 4.2.1.1. EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

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

L'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 250 kWh/m<sup>2</sup>/an.

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

##### 4.2.1.2. EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RESEAU

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

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée 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 de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis.

La procédure 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 de la centrale solaire flottante d'Arsac.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

**Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste de La Ferrande distant d'environ 4 km.**

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

**Un poste de raccordement est localisé à proximité du site.**

#### 4.2.1.3. EXAMEN DES CONTRAINTES LIEES AUX REGLES NEIGE ET VENT

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

- **Altitude : <100 m (environ 96 m),**
- **Neige zone A1 :**
  - Charge « normale »  $P_n0 = 35 \text{ daN/m}^2$ ,
  - Charge « extrême »  $P'_{n0} = 60 \text{ daN/m}^2$ ,
- **Vent zone 2 :**
  - Pression dynamique « normale » =  $60 \text{ daN/m}^2$  (112,7 km/h),
  - Pression dynamique « extrême » =  $105 \text{ daN/m}^2$  (149,1 km/h).

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

#### 4.2.1.4. EXAMEN DES ACCES AU SITE

Le site du projet est accessible depuis le chemin du bois Bichier (à l'ouest) et la route des Âges (à l'est). Ces deux voies communales sont reliées à des axes plus importants tels que la RD 3 au nord et la RD 88 au sud.

**Le site est aisément accessible.**

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

Le projet s'implante sur les délaissées de l'aérodrome du Blanc composés essentiellement de prairie. Plusieurs contraintes liées aux activités des usagers de l'aérodrome ont été identifiées. Il s'agit notamment des activités de loisirs gérées les quatre associations suivantes :

- Vol moteur (aéroclub) ;
- Vol à la voile ;
- Parachutisme ;
- Aéromodélisme.

URBASOLAR a initié une concertation avec ces associations afin d'intégrer ces contraintes dès la phase de conception du projet (cf. **variante 2** page 180). Cette concertation a pour objectifs :

- D'établir un plan d'occupation par les usagers du foncier de l'aérodrome ;
- De tracer les contraintes minimales réglementaires mais aussi le besoin réel qui pourra s'appliquer lorsqu'une réglementation ne s'applique pas ou n'existe pas ;
- D'optimiser le positionnement ou l'allocation des surfaces à chacun des usagers.

**Contraintes liées aux activités des usagers de l'aérodrome.**

#### 4.2.2. RESPECTER LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

##### 4.2.2.1. URBANISME

Le site du projet est compris dans une zone **AY** correspond : à une zone urbanisée à vocation d'accueil d'activités économiques à dominante artisanale, industrielle et d'entrepôt, correspondant aux parcs d'activités présents sur le territoire, ainsi qu'à certains sites d'activités comprenant une grande entreprise ou plusieurs entreprises ».

Les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sur cette zone sous réserve d'être compatible avec la vocation de la zone (éolienne domestique, ombrière photovoltaïque ...).

Les constructions, installations, travaux et ouvrages techniques liés ou nécessaires soit à la réalisation d'infrastructures publiques, soit au fonctionnement des services publics, collectifs ou d'intérêt général (locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés, voie, liaison douce, espace de stationnement, réseaux, pylônes, transformateur d'électricité, station de pompage, aménagement hydraulique, ouvrage de défense incendie, ouvrage de gestion des eaux pluviales ...) sont aussi autorisés sous réserve d'être compatibles avec la vocation de la zone.

Pour rappel, les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 123-12 code de l'urbanisme.

**Le projet est donc compatible avec le zonage du PLUi en vigueur sur la commune du Blanc.**

##### 4.2.2.2. SERVITUDES

**Le site du projet est compris dans le périmètre de protection rapprochée du captage de « Varennes » (BSS : 05695X0028).** Sont interdit à l'intérieur de ce périmètre :

- La création de forage ou de puits autres que ceux réservés à l'alimentation en eau potable publique,
- L'ouverture et l'exploitation de carrières et de gravières,
- L'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'alimentation en eau potable ou d'assainissement (les canalisations devront être étanches) ou à l'effacement de réseaux aériens,
- Les étangs et retenues colinéaires,
- Les dépôts d'ordures ménagères et de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines,
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides, de canalisations de produits chimiques ou gazeux,
- Le stockage des produits chimiques ou gazeux autres que ceux nécessaires à l'agriculture,
- L'épandage de lisiers et de boues de station d'épuration, de matières de vidanges de fosses septiques ou d'autres matières de vidange, d'eaux usées et d'effluents d'élevage,
- Toute forme de camping et de stationnement de véhicules de camping ou de caravanning occupés,
- L'infiltration d'eaux usées (brutes ou épurées) d'origine industrielle,
- Les cimetières, les inhumations privées, l'enfouissement des cadavres d'animaux.

**Le site du projet est aussi concerné par une servitude aéronautique de dégagement. Cette servitude permet d'assurer la sécurité de la circulation des aéronefs et comporte :**

- L'interdiction de créer ou l'obligation de modifier, voire de supprimer, des obstacles susceptibles de constituer un danger pour la circulation aérienne ou nuisibles au fonctionnement des dispositifs de sécurité (lumineux, radioélectriques ou météorologiques) établis dans l'intérêt de la navigation aérienne ;
- L'interdiction de réaliser sur les bâtiments et autres ouvrages frappés de servitude aéronautiques des travaux de grosses réparations ou d'amélioration exemptés du permis de construire sans autorisation de l'autorité administrative

**Le site du projet est concerné par des protections de captages AEP et par une servitude aéronautique de dégagement.**

#### **4.2.3. PROTEGER LE PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL**

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

**Le site du projet se trouve en bordure du site Ramsar de la Brenne.**

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

**Le site du projet n'est pas compris dans une zone de protection du patrimoine architectural.**

#### **4.2.4. MAITRISER LES RISQUES NATURELS**

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

**Le site du projet est concerné en partie par l'aléa mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux.**

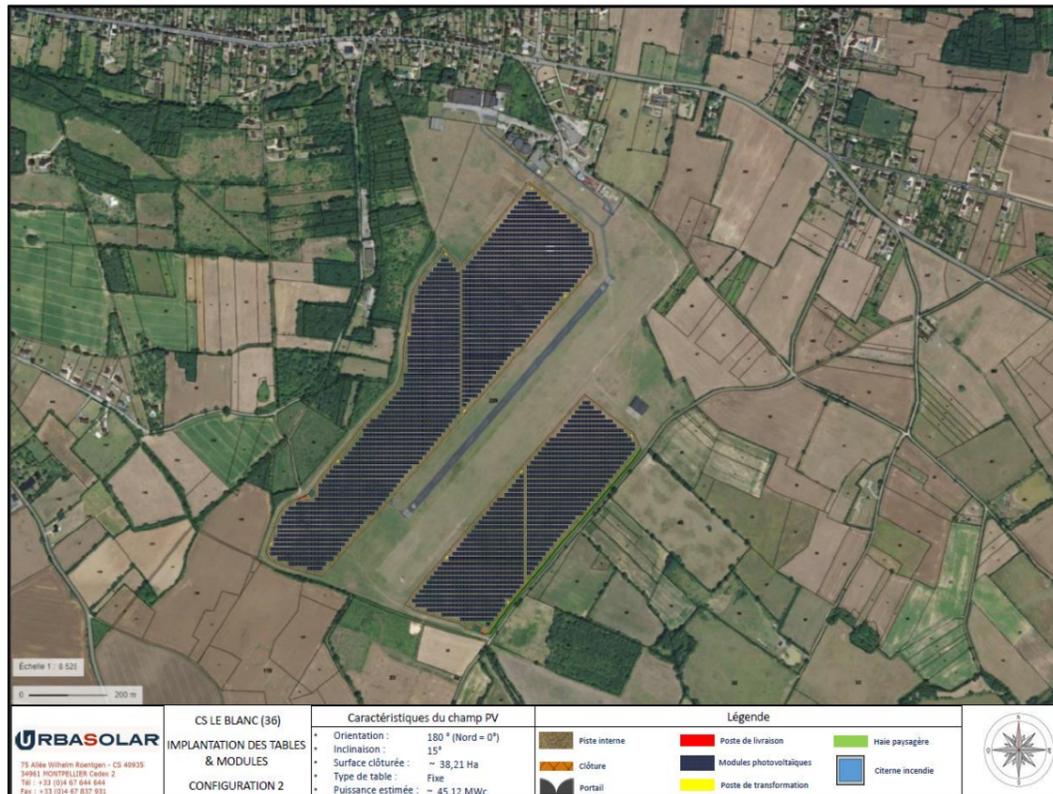
### 4.3. VARIANTES DE PROJET

#### 4.3.1. PRESENTATION DES DIFFERENTES VARIANTES

Ce projet a fait l'objet d'un processus itératif qui a permis de prendre en compte les différents enjeux identifiés à l'état initial pour établir le plan de masse final. Il s'agit principalement des enjeux écologiques et des contraintes aéronautiques liées aux activités des associations de l'aérodrome.

##### □ Variante 1 : Aménagement de l'ensemble des délaissés de l'aérodrome

La première hypothèse d'aménagement du projet englobe l'ensemble de l'emprise des délaissés de l'aérodrome du Blanc. Le nombre de panneaux est optimisé pour recouvrir un maximum la surface des terrains séparés par les emprises utilisées par l'activité de l'aérodrome. Une piste lourde fait le tour de l'ensemble des deux emprises du projet. Une haie longe la partie est de l'emprise à l'est. La surface clôturée représente 38,21 ha.



Carte 55 : Variante du projet n°1

Source : Urbasolar

##### □ Variante 2 : Prise en compte des contraintes aéronautique de l'ensemble des associations de l'aérodrome

Dans le cadre du projet, Urbasolar accompagné de CGX (bureau d'études spécialisé dans l'aéronautique) a travaillé à définir les contraintes de fonctionnement des usagers de l'aérodrome. Pour rappel, il s'agit des contraintes suivantes :

- Aéroclub : vols moteurs,
- Vol à voile,

- Parachutisme,
- Aéromodélisme.

Une proposition de schéma d'occupation du foncier optimisé, basée sur une optimisation du positionnement de chacun des acteurs et une évolution des modes d'exploitation a été proposé (cf. figure ci-dessous).



Figure 53 : Schéma global des contraintes aéronautiques

Ainsi, les délaissés de l'aérodrome ont été défini par une emprise de 17,28 ha à l'est et 20,84 ha à l'ouest soit un total d'environ 38,12 ha. A noter que sur proposition de l'association de vols à voile, le hangar sera déplacé au nord-ouest de la piste existante pour réduire la distance de tractage des planeurs.

Ce design est ainsi composé de :

Elément	Total	Emprise est	Emprise ouest
Tables	3 4 97	1 573	1 924
Modules de	94 419	42472	51 948
Postes de transformation	11	5	6
Postes de livraison	3	1	2

Les modules seront équipés d'un verre anti-éblouissant certifié par le constructeur pour éviter toutes gênes pour les utilisateurs de l'aérodrome.

En termes d'architecture électrique, les postes de transformation à grande capacité électriques sont favorisées afin de limiter leur nombre. Dès lors, onze postes de transformation sont répartis sur la surface du projet. Deux postes de livraison se situent à l'entrée de l'emprise ouest et un poste de livraison à l'entrée de l'emprise est. Deux citernes de 120 m<sup>3</sup> sont positionnées aux deux entrées des emprises clôturées pour assurer la défense incendie sur l'ensemble du projet.

Une piste lourde fait le tour de l'ensemble des deux emprises du projet d'une largeur de 4m.

Pour éviter les covisibilité vers le site du projet, une haie longe l'entièreté de l'emprise est à l'est sur environ 780 ml.



❑ **Variante 3 : Evitement de la zone humide, des orchis brûlés et agrandissement de l'écart-inter-tables**

Dans le cadre de l'étude écologique du projet, une flore de zone humide a été contacté ainsi qu'un sondage pédologique positif pour hydromorphie ont permis de définir une zone humide de 4 170m<sup>2</sup>. Ainsi, le maître d'ouvrage a décidé d'éviter cette zone du projet.

Aussi, le porteur de projet a décidé de repenser l'implantation de la centrale afin d'éviter l'entièreté des pieds d'orchis brûlés inventoriés sur le site.

La surface clôturée de l'emprise est ainsi réduite de 0,44 ha sur la partie est par rapport à la variante 2. L'ensemble des emprises clôturées du projet est de 37,68 ha.

L'espacement inter-tables a agrandi de 2,34 m à 3,82 m pour augmenter la bande d'ensoleillement entre les panneaux.

Pour optimiser l'architecture électrique, le poste de livraison de l'emprise est a été déplacé vers les deux autres postes de livraison à l'entrée de l'emprise ouest soit au plus proche du poste source de la Ferrande.

Les données du design sont les suivantes :

Elément	Total	Emprise est	Emprise ouest
Surface clôturée variante 2	38,12 ha	17,28 ha	20,84 ha
Evolution avec la variante 2	-0,44 ha	-0,44 ha	=
Surface clôturée Variante 3	37,68 ha	16,84 ha	20,84 ha
<b>Tables</b>			
Tables Variante 2	3 4 97	1 573	1 924
Evolution avec la variante 2	- 572	-282	-290
Tables Variantes 3	2 925	1 291	1 634
<b>Modules</b>			
Modules	94 419	42472	51 948
Evolution avec la variante 2	-15 444	-7 615	-7 830
Modules Variantes 3	78 975	34 857	44 118
<b>Postes de transformation</b>			
Postes de transformation	11	5	6
<b>Postes de livraison</b>			
Postes de livraison	3	0	3



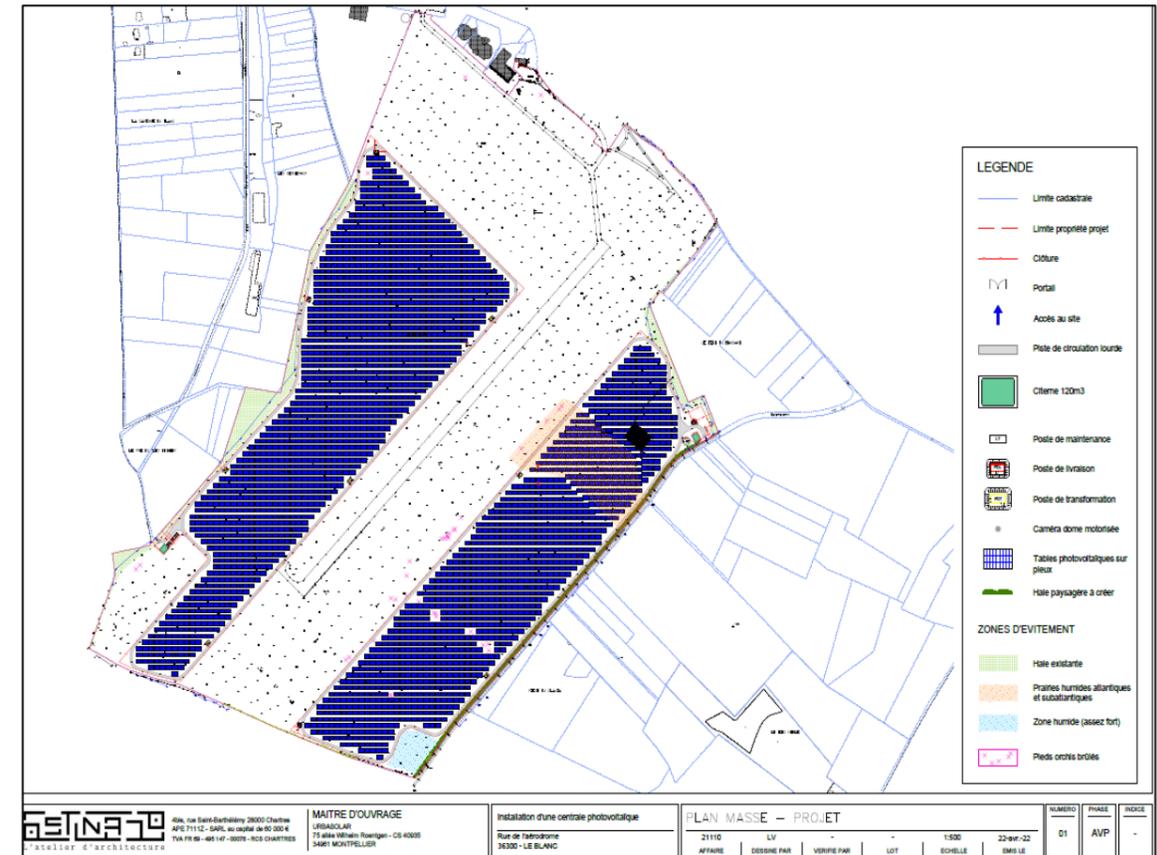
❑ **Variante 4 : Sur écartement de l'écart-intertables sur une zone d'enjeu et évitement de la haie existante**

En complément des évitements écologiques de la variantes 3, le porteur de projet a décidé d'augmenter de 1 mètre l'écartement des tables soit un écart-inter-tables de 4,84 m sur une zone d'enjeu assez fort lié à la présence de l'écaille des steppes. Ce sur écartement des tables permet une bande d'ensoleillement de 3 m durant toute l'année soit la distance favorisant considérablement la biodiversité d'après une étude de l'Office franco-allemand pour la transition énergétique.

De plus, les inventaires écologiques ont mis en reliefs la présence de nidification d'oiseaux patrimoniaux comme la Pie-grièche écorcheur dans les haies bordants la zone du projet. Ainsi, le maître d'ouvrage a repris le tracé de l'emprise de son projet pour éviter les milieux boisés.

Un local de maintenance a été ajouté.

Élément	Total	Emprise est	Emprise ouest
Surface clôturée variante 2	38,12 ha	17,28	20,84
Evolution avec la variante 2	-0,44 ha	-0,44 ha	=
Surface clôturée Variante 3	37,68 ha	16,84	20,84 ha
Evolution avec la variante 3	-0,95 ha	-0,27 ha	-0,68 ha
Surface clôturée de la variante 4	<b>36,73 ha</b>	<b>16,57 ha</b>	<b>20,16 ha</b>
<b>Tables</b>			
Tables Variante 2	3 497	1 573	1 924
Evolution avec la variante 2	-572	-282	-290
Tables Variantes 3	2 925	1 291	1 634
Evolution avec la variante 3	-143	-63	-80
Tables variante 4	<b>2 782</b>	<b>1 228</b>	<b>1 554</b>
<b>Modules</b>			
Modules	94 419	42472	51 948
Evolution avec la variante 2	-15 444	-7 615	-7 830
Modules Variantes 3	78 975	34 857	44 118
Evolution avec la Variante 3	3 861	1 701	2 160
Module variante 4	<b>75 114</b>	<b>33 156</b>	<b>41 958</b>
<b>Postes</b>			
Postes de transformation	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Postes de livraison	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>



Carte 58 : Variante n°4

Source : Urbasolar

❑ **Variante 5 : Ajustement des contraintes environnementales et techniques**

Pour réduire l'ombrage entre la zone de sur écartement des tables liées à un enjeu écologique assez fort et le reste de la centrale, l'alignement des tables a été repris pour qu'il soit identique sur l'ensemble de la centrale. Ainsi, toutes les rangées de tables touchant cette zone disposent d'un espace inter-tables de 4,82 mètres.

Pour des contraintes techniques, un mètre a été ajouté entre la piste de circulation et la clôture du projet.

Au regard de la perte de puissance électrique, le nombre de poste de transformation est réduit à 10.

21 Caméras sont répartis autour des deux emprises du projet pour assurer la sécurité.

Le projet final dispose d'une voirie d'environ 4 449 ml ainsi d'une clôture de 2 573 ml à l'ouest et 2 191 ml à l'est soit 4764 ml de clôture pour l'ensemble du projet.

Les données finales du projet sont les suivantes :

Elément	Total	Emprise est	Emprise ouest
Surface clôturée variante 2	38,12 ha	17,28 ha	20,84 ha
Evolution avec la variante 2	-0,44 ha	-0,44 ha	=
Surface clôturée Variante 3	37,68 ha	16,84 ha	20,84 ha
Evolution avec la variante 3	-0,95 ha	-0,27 ha	-0,68 ha
Surface clôturée de la variante 4	36,73 ha	16,57 ha	20,16 ha
Evolution avec la variante 4	=	=	=
<b>Variante 5</b>	<b>36,73 ha</b>	<b>16,57 ha</b>	<b>20,16 ha</b>
Tables Variante 2	3 497	1 573	1 924
Evolution avec la variante 2	-572	-282	-290
Tables Variantes 3	2 925	1 291	1 634
Evolution avec la variante 3	-143	-63	-80
Tables variante 4	2 782	1 228	1 554
Evolution avec la variante 4	- 43	-25	-18
Tables variante 5	<b>2 739</b>	<b>1 203</b>	<b>1 536</b>
<b>Modules</b>	<b>94 419</b>	<b>42472</b>	<b>51 948</b>
Evolution avec la variante 2	-15 444	-7 615	-7 830
Modules Variantes 3	78 975	34 857	44 118
Evolution avec la Variante 3	3 861	1 701	2 160
Module variante 4	75 114	33 156	41 958
Evolution avec la variante 4	-1 161	-675	-486
Module variante 5	<b>73 953</b>	<b>32 481</b>	<b>41 472</b>
Postes de transformation	11	5	6
Evolution avec la variante 4	-1	-1	=
Poste de transformation variante 5	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Elément	Total	Emprise est	Emprise ouest
Postes de livraison	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
Caméras	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
Voiries	<b>4 449 ml</b>	<b>2 056 ml</b>	<b>2 393 ml</b>
Citernes de 120 m3	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Local de maintenance	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



Carte 59 : Variante du projet finale

Source : Urbasolar

## 4.4. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

La surface clôturée de la centrale des délaissés de l'aérodrome du Blanc est d'environ 36,76 hectares (16,67 ha sur l'emprise est/ 20,16 ha sur l'emprise ouest). Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

### 4.4.1. DESCRIPTION TECHNIQUE

#### 4.4.1.1. CLOTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de **2 m de hauteur**, établie en périphérie des deux zones d'implantation de la centrale sur un linéaire de 2 191 m pour l'emprise est et 2573 m pour l'emprise ouest soit un **linéaire total de 4 764 m**. **Ces emprises clôturées prennent en compte les contraintes aéronautiques de l'aérodrome.**

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



Photo 58 : Exemple de clôture RAL 6005

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune pourront être positionnés au sein de la clôture.

Deux portails d'une largeur de 6 m, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, sera positionné à chaque entrée des deux emprises clôturées.

#### 4.4.1.2. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...).

**La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.**

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

**Le projet photovoltaïque de l'aérodrome du Blanc sera composé d'environ 73 953 modules (32 481 modules sur la partie ouest / 41 472 modules sur la partie est) photovoltaïques anti-éblouissement, d'une puissance unitaire d'environ 550 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,2 m de long et 1,1 m de large.**

#### 4.4.1.3. STRUCTURES SUPPORT

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de l'aérodrome du Blanc seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

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'Énergie.

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.

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



Photo 59 : Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31)

#### ☐ Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Le projet de l'aérodrome du Blanc sera composé d'environ 2 739 tables (emprise est 1203 tables / emprise ouest 1536) portant chacune 27 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2.63 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 0.8 m.

#### ☐ Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, 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, la solution de pieux battus semble la plus appropriée. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 1 m à 2,5 m.

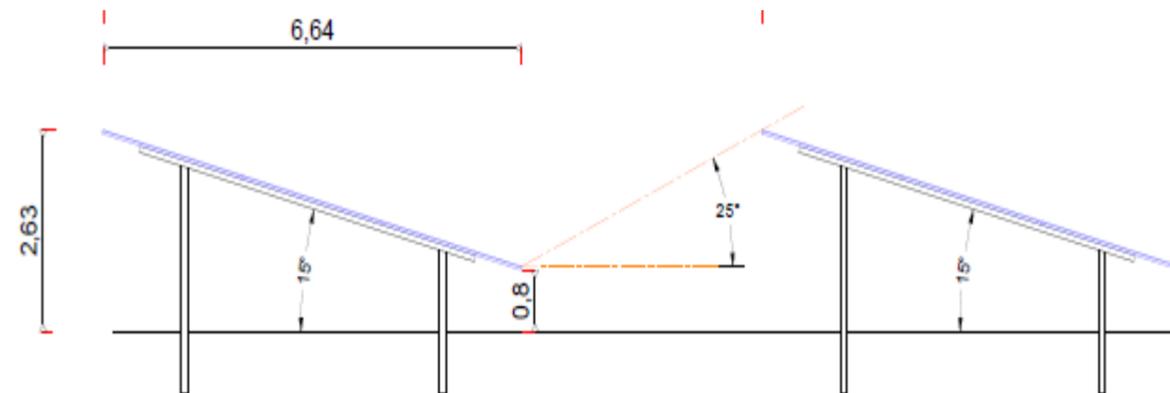


Figure 54 : Coupe longitudinale de principe des tables

Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

#### 4.4.1.4. CABLE, RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET SUIVI

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 jonction passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

#### 4.4.1.5. MISE A LA TERRE, PROTECTION Foudre

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

#### 4.4.1.6. INSTALLATIONS TECHNIQUES

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- **3 postes de livraison** (d'une surface de 13 m<sup>2</sup> chacun) qui assureront la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage,
- **10 Postes de transformation** décentralisés d'une superficie unitaire de 16 m<sup>2</sup>.
- **1 local de maintenance** de 16 m<sup>2</sup>.

#### ☐ Poste de livraison

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

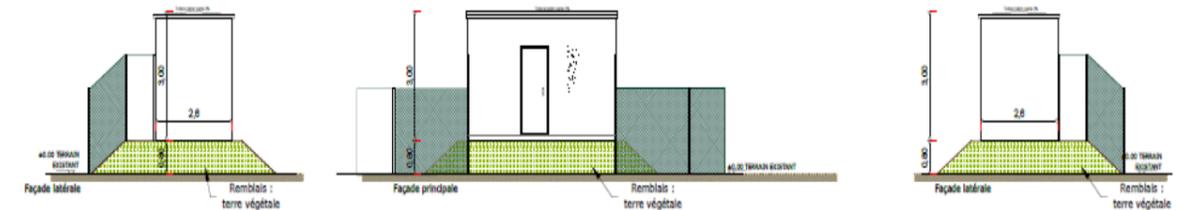


Figure 55 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé

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 verte (RAL 6005).

Les trois postes de livraison du projet seront en limite de clôture et raccordés au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

Les dimensions des postes de livraison sont les suivantes :

- Largeur : 2.6 m
- Longueur : 5 m
- Hauteur (hors sol) : 3 m

❑ **Le poste de transformation**

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle 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).

Les dimensions du poste de transformation sont les suivantes :

- Largeur : 3 m
- Longueur : 5,3 m
- Hauteur (hors sol) : 3,8 m

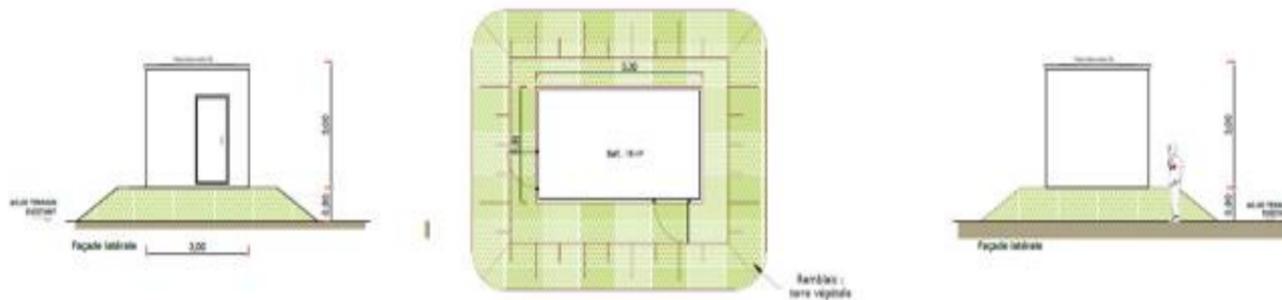


Figure 56 : Coupes de principe et illustration du poste de transformation envisagé

❑ **Local de maintenance**

Un local d'environ 16 m<sup>2</sup> sera installé à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site.

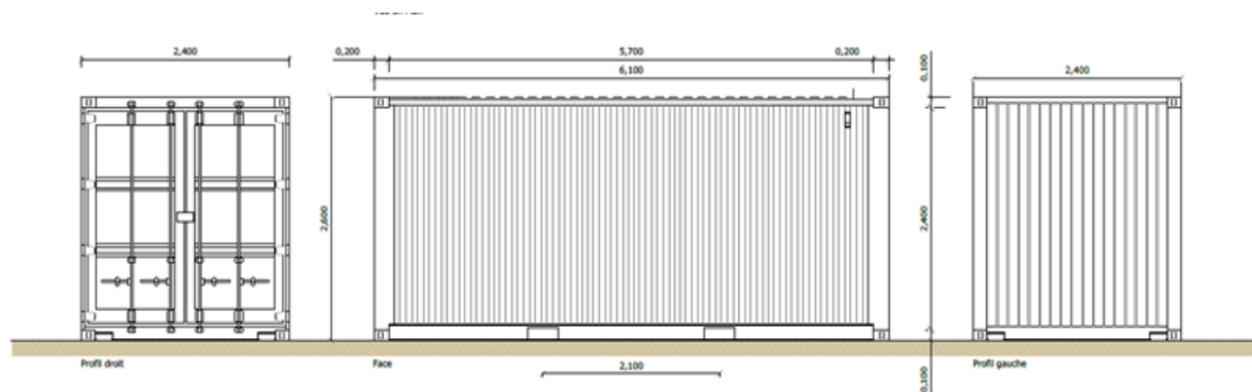


Figure 57 : Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé



Photo 60 : Exemple de local de maintenance

**4.4.1.7. SECURITE**

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Les portails, d'une largeur de 6 m, seront conçus et implantés 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.



Photo 61 : Exemple de caméra

**4.4.1.8. ACCES, PISTES, BASE DE VIE ET ZONES DE STOCKAGE**

L'accès au site du projet se fait :

- Pour l'emprise ouest : à partir du sud-ouest du site, depuis le chemin du bois Bichier directement relié à la départementale 10.
- Pour l'emprise est : à partir du nord-est du site, depuis la route des âges directement reliée à la départementale 10.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique, nécessaire à la maintenance. Cette piste, pour partie enherbée, aura une largeur de 4 m.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

#### 4.4.1.9. SENSIBILISATION DU PUBLIC

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

#### 4.4.1.10. LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Une piste périphérique de 4 m de large ;
- Mise en place de 2 citernes de 120 m<sup>3</sup>
- Moyens de secours (extincteurs).

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

- Plan d'ensemble au 1/2000<sup>ème</sup>
- Plan du site au 1/500<sup>ème</sup>
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Photo 62 : Photographie d'une citerne

## 4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU PROJET

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

### 4.5.1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de l'aérodrome de Le Blanc, le temps de construction est évalué à environ 7 mois.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

#### 4.5.1.1. PREPARATION DU SITE

**Durée :** 6 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 sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais sera réalisée. Il sera prévu un nivellement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques.

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.

#### ☐ 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.

#### ☐ 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).

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.



Photo 63 : Exemple de réalisation de voies d'accès interne

**4.5.1.2. CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE**

**Durée :** 4 semaines

**Engins :** Pelles

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

URBA 466 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.



Photo 65 : Exemple d'enfouissement de câbles électriques

**4.5.1.3. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE**

□ **Mise en place des capteurs**

**Durée :** 8 semaines

**Engins :** Manuscopiques

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

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux battus
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

**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 enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- Ne nécessite pas de déblais,
- Ne nécessite pas de refoulement du sol.



Photo 64 : Exemples de mise en place des pieux battus sur les chantiers URBASOLAR

**Mise en place des structures porteuses**

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.



Photo 66 : Exemple d'une structure porteuse complète avant mise en place des panneaux

#### Mise en place des panneaux

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.



Photo 67 : Exemple de mise en place de panneaux sur les chantiers Urbasolar

#### □ Installation des postes transformateurs et des postes de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront implantés en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, 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.



Photo 69 : Exemple de local en RAL 6005



Photo 68 : Livraison d'un poste de livraison

#### □ Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 2 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) 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.

#### □ Remise en état du site

Durée : 4 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

### 4.5.2. L'ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

#### 4.5.2.1. ENTRETIEN DU SITE

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

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

#### 4.5.2.2. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,)
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. **Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.**

#### 4.5.3. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

##### 4.5.3.1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- Le démontage de la clôture périphérique.

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

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

##### 4.5.3.2. RECYCLAGE DES MODULES ET ONDULEURS

###### □ Les modules

###### Principes

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

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

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,

- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

###### Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

###### LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

**URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.**



Fondée en 2007, SOREN (anciennement PV CYCLE) est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 90%.**



Photo 70 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins

Source : SOREN

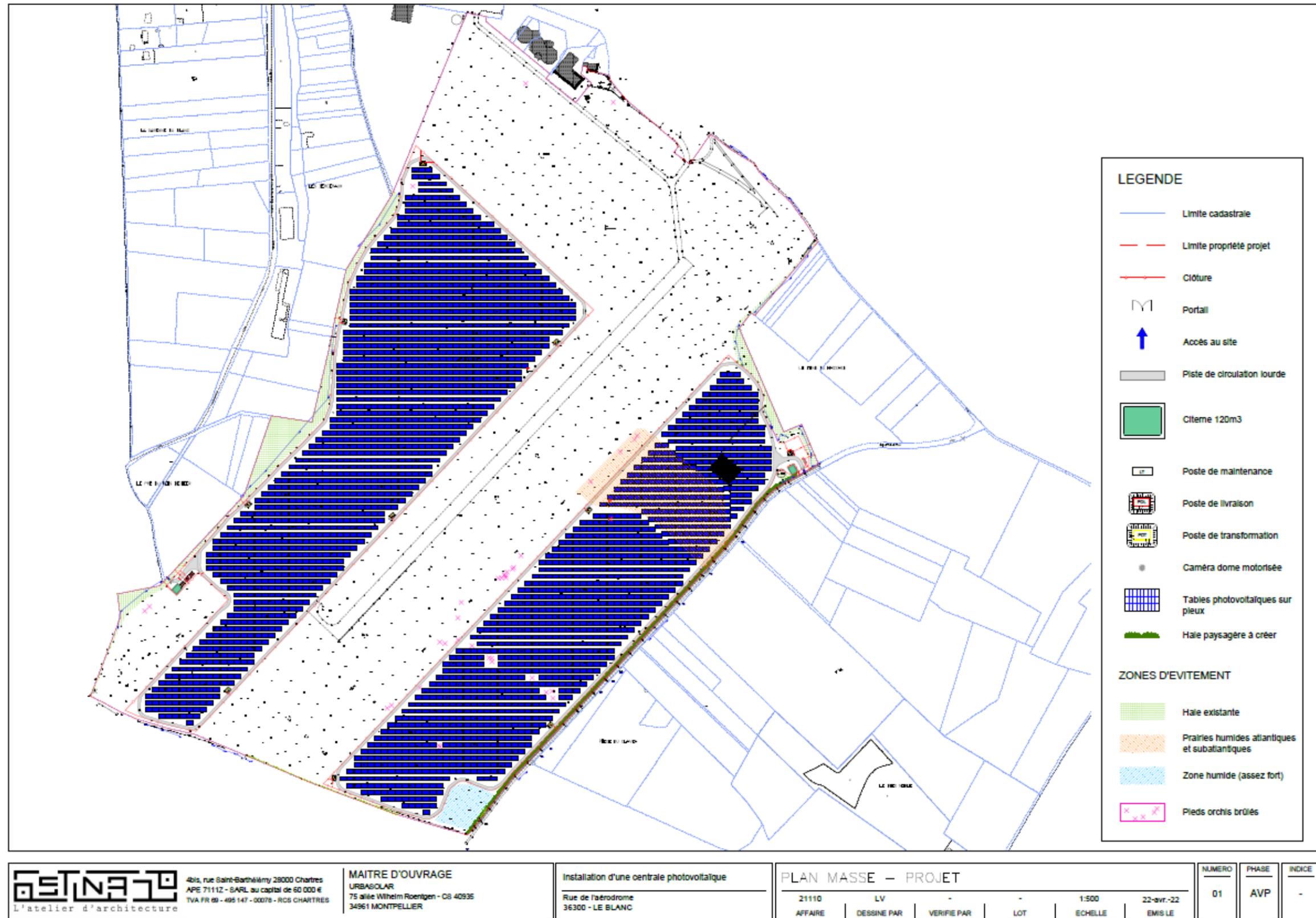
En mars 2017, Veolia a remporté l'appel d'offres lancé par PV Cycle France pour assurer le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés. La première unité de traitement dédiée est implantée sur le site de Véolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. Dotée d'une technologie unique, elle permettra de valoriser à terme environ 4 000 tonnes de déchets annuellement.

#### □ **Les 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.

#### □ **Recyclage des autres matériaux**

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.



Carte 60 : Plan de masse final du projet de centrale photovoltaïque

Source : Urbasolar



## **5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES**

## 5.1. PRÉAMBULE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET

### 5.2.1. UNE ENERGIE PROPRE

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

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

**La centrale photovoltaïque de l'aérodrome du Blanc produirait environ 48 235 MWh par an.** Le porteur de projet estime une économie de **651 tonnes de CO2** par an pour une consommation de **10 648 foyers** avec chauffage. Cela correspond à la consommation d'environ 23 745 personnes, soit 1,34 fois les besoins de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse (17 763 habitants) et 3,6 fois les besoins des habitants du Blanc (6 572 habitants). Ce calcul s'appuie sur les chiffres de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) prenant en compte l'analyse du cycle de vie complet de l'énergie photovoltaïque avec le mix énergétique français (et non Européen). Dans ces conditions, l'hypothèse de cette étude est largement pessimiste en CO2 puisque le bilan carbone du mix énergétique français est déjà assez bas en raison de la grande part qu'occupe l'énergie nucléaire.

Chaque kWh produit par énergie solaire photovoltaïque se substitue à un kWh produit par une centrale fonctionnant avec des énergies fossiles ou nucléaires, réduisant la pollution globale tout en assurant un accroissement de l'autonomie de la France face aux ressources énergétiques.

Enfin, les pertes énergétiques lors du transport notamment, seront moins conséquentes, puisque la production d'énergie se fait de manière locale. Cette décentralisation permet également de limiter les investissements puisque ces installations se greffent, jusqu'à un certain niveau de développement des projets, sur le réseau de distribution ou de transport existant. **Dans le cas présent, le poste de livraison et le poste source envisagé (poste de La Ferrande) sont situés à environ 4 000 mètres l'un de l'autre.**

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

### 5.2.2. INCIDENCES LOCALES

#### 5.2.2.1. CREATION D'EMPLOIS

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

En termes d'indicateurs socio-économiques, l'ADEME a évalué l'emploi direct dans la filière en 2020 à 8 000 personnes.

Le projet contribue donc directement aux emplois sur les phases de construction, de développement, d'exploitation et de démantèlement.

#### Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source: "Marché et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération", Ademe, 2021.  
sd: semi-définitif; p: provisoire; e: estimé

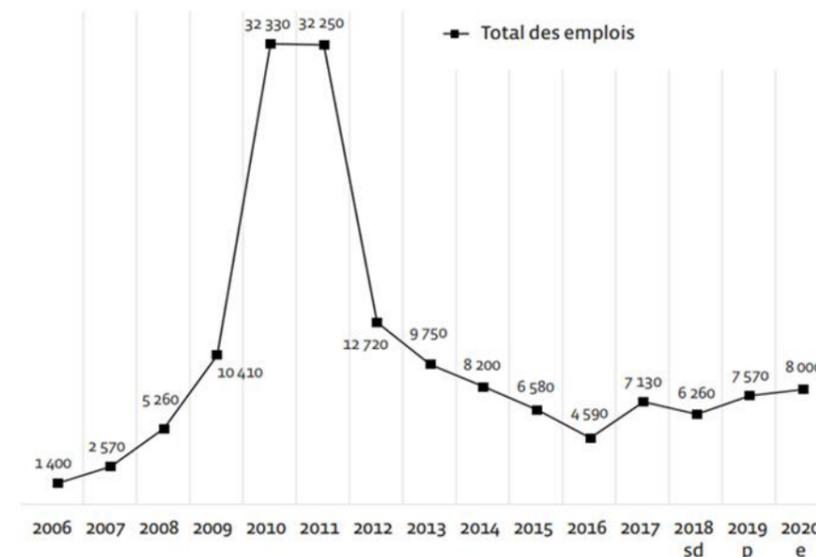


Figure 58 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2021, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2021

#### 5.2.2.2. TAXES ET REVENUS

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

- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, dont le montant est revalorisé chaque année. D'un montant de 3,254 € par MWc installé et par an (valeur au 1<sup>er</sup> janvier 2022) ;
- **La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;**
- **La CFE (cotisation foncière des entreprises)** n'est pas prise en compte, les centrales photovoltaïques en étant exonérées ;
- **La taxe foncière versée chaque année et la taxe d'aménagement (d'un montant forfaitaire) versée à la commune et au département.**

La simulation des montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 87 : Simulation (donnée à titre indicatif et non contractuelle) sur les retombées économiques du projet

Source : Urbasolar

	Taxe Aménagement	Location des terrains	IFER	CET	Taxes foncières	TOTAL
	Forfaitaire		Annuel			
<b>Commune</b>	<b>38 780 €</b>	<b>0 €</b>	/	/	19 138 €	<b>19 138 €</b>
<b>EPCI</b>	/	/	56 250 €	1 000 €	0	<b>57 250 €</b>
<b>Département</b>	19 227 €	/	56 250 €	1 500 €	0 €	<b>57 750 €</b>
<b>Région</b>	/	/	/	1 000 €	/	<b>1 000 €</b>

### 5.2.2.3. DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA REGION

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

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

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

Le porteur de projet prévoit un investissement total de 30 M€. Environ 10 % de l'investissement sera destinée à la sollicitation d'entreprises locales pour les différents travaux de chantier : terrassement, VRD, clôture, surveillance, espaces verts, etc.

Aussi, un chantier d'environ 8 mois, avec une cinquantaine de personnes occasionnera des retombées économiques pour plusieurs acteurs du territoire (hôtellerie, restauration, etc.)

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

### 5.3. INCIDENCE NATURA 2000

#### 5.3.1. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE

À proximité du site de projet (rayon de 5 km), deux sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de la ZSC : FR2400536- Vallée de la Creuse située à 400 m au nord du projet et la ZSC : FR2400535 Vallées de l'Anglin et affluents, située à 3 km au sud.

La présentation et la localisation de la zone Natura 2000 sont faites dans la section « Natura 2000 » de la partie « zonages écologiques. »

Les sites Natura 2000 sont régis par des documents d'objectifs communément appelés DOCOB. Ces DOCOB définissent les enjeux et objectifs de conservation du site et proposent des mesures de gestion afin d'atteindre ces objectifs.

Les objectifs et mesures du DOCOB des sites Natura 2000 sont les suivants :

**Tableau 88 : Objectifs de conservation et exemples de mesures définis dans les DOCOB**

Site Natura 2000	Objectifs principaux de conservation définis dans le DOCOB	Exemples de mesures de gestion mises en place.
ZSC : FR2400536- - Vallée de la Creuse (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conserver ou restaurer un état et un fonctionnement naturel du milieu aquatique et des milieux humides associés, favorables à la diversité biologique spécifique du site.</li> <li>- Favoriser l'unité et la cohérence écologique de la vallée, notamment en connectant entre eux les milieux naturels d'intérêt communautaire résiduels.</li> <li>- Restaurer les milieux ouverts abandonnés en procédant à une gestion conservatoire.</li> <li>- Adapter les pratiques des usagers du site à une conservation durable de la biodiversité, en particulier dans le cadre d'activités de loisir.</li> <li>- Favoriser le maintien en fond de vallée d'un élevage (extensif) garant de la diversité biologique, de la qualité de l'eau, mais aussi de la qualité paysagère de la vallée.</li> <li>- Valoriser le patrimoine naturel au côté de l'identité culturelle et paysagère du site, atouts pour le maintien d'une activité humaine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion adaptée des habitats naturels et d'espèces d'intérêt européen</li> <li>- Préservation des sites sensibles</li> <li>- Vers une gestion concertée avec les administrations et collectivités</li> <li>- Réalisation de chantiers de bénévoles et de chantiers école</li> <li>- Amélioration de la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant</li> <li>- Coordination de la lutte contre les espèces invasives</li> <li>- Etc..</li> </ul>
ZSC : FR2400535 - Vallées de l'Anglin (*2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la conservation des populations de chauves-souris</li> <li>- Assurer le maintien et la conservation des habitats et des espèces liés aux pelouses calcicoles aux pelouses maigres de fauche</li> <li>- Assurer le maintien et la conservation des autres habitats et espèces d'intérêt Communautaire</li> <li>- Améliorer la connaissance et évaluer</li> <li>- Accompagner la mise en œuvre du document d'objectifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurer et préserver les berges des cours d'eau</li> <li>- Lutte contre les espèces invasives végétales</li> <li>- Gestion extensive des prairies et pelouses</li> <li>- Recrutement et entretien des arbres têtards</li> <li>- Protection, restauration et entretien des mares et des fossés.</li> <li>- Etc...</li> </ul>

Sources :

1. Parc naturel régional de la Brenne – Indre Nature 2005, Document d'objectifs du site NATURA 2000 n°FR2400536 « Vallée de la Creuse et affluents » ;
2. Vienne Nature, 2013. Document d'objectifs de la Vallée de l'Anglin – Site Natura 2000 n°52 (FR5400535). DREAL Poitou-Charentes, Poitiers, 205 p.

#### 5.3.2. ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELS

Les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 à proximité sont évaluées dans les fiches suivantes :

Fiche 1	ZSC : « Vallée de la Creuse ».	Code : FR2400536-
<p><b>Habitats et espèces d'intérêt communautaire de la ZSC :</b> 19 habitats, 2 amphibiens, 9 invertébrés, 9 mammifères, 1 reptile, 4 poissons.</p> <p><b>Espèces déterminantes communes à la zone d'étude et au site Natura 2000 :</b> la Barbastelle d'Europe et le Grand murin, le Rhinolophe euryale, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe.</p> <p><b>Lien écologique :</b> La ZSC passe à 400 m au nord du site. Un lien écologique peut être établi entre le site Natura 2000 et la zone d'étude du projet. Des corridors écologiques sont favorables aux déplacements des individus de la ZSC à la zone d'études (haies, boisements, fourrés et lisières). Les habitats de la zone d'études sont favorables pour la chasse de la plupart des espèces de la ZSC. Des individus des populations provenant de la ZSC sont susceptibles d'être rencontrés sur le site. Un lien écologique avec les espèces inféodées à ce type de milieu est donc possible.</p> <p><b>Incidences potentielles :</b> pour le projet, le client a pris en compte les enjeux du milieu naturel notamment en évitant une grande partie des habitats attractifs pour les espèces d'intérêt communautaires. Les habitats favorables pour les chauves-souris d'intérêt communautaires, notamment les pré-bois, fourrés et haies sont quasiment entièrement évités. Seules les lisières de pré-bois et fourrés seront légèrement altérées, mais de manière temporaire et cela ne portera pas atteinte à la survie des espèces de la ZSC. Il n'y aura donc pas d'atteintes sur les populations en provenance de la ZSC et donc sur l'objectif du DOCOB de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire de la ZSC. Les panneaux vont être placés en majorité sur des habitats qui présentent peu d'intérêt pour les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC.</p> <p><b>CONCLUSION :</b> le projet n'aura pas incidence sur les habitats et espèces de la ZSC : FR2400536- Vallée de la Creuse</p>		

Fiche 2	ZSC : « Vallées de l'Anglin »	Code : FR2400535-
<p><b>Habitats et espèces d'intérêt communautaire de la ZSC :</b> 21 habitats, 2 amphibiens, 9 invertébrés, 9 mammifères, 1 reptile, 5 poissons.</p> <p><b>Espèces déterminantes communes à la zone d'étude et au site Natura 2000 :</b> la Barbastelle d'Europe et le Grand murin, le Rhinolophe euryale, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe.</p> <p><b>Lien écologique :</b> La ZSC passe à 3 km sud du site. Un lien écologique peut être établi entre le site Natura 2000 et la zone d'étude du projet, mais reste faible en vue de la distance et des habitats plus favorables à moins grande distance. Des corridors écologiques sont favorables aux déplacements des individus de la ZSC à la zone d'étude, notamment à travers le système bocager et de haies et des habitats attractifs pour les espèces pour la chasse sont identifiés sur le site (haies, boisements, fourrés et lisières). Un lien écologique avec les espèces inféodées à ce type de milieu est donc possible, mais faible.</p> <p><b>Incidences potentielles :</b> pour le projet, le client a pris en compte les enjeux du milieu naturel notamment en évitant une grande partie des habitats attractifs pour les espèces d'intérêt communautaires. Les habitats favorables pour les chauves-souris d'intérêt communautaires, notamment les pré-bois, fourrés et haies sont quasiment entièrement évités. Seules les lisières de pré-bois et fourrés seront légèrement altérées, mais de manière temporaire et cela ne portera pas atteinte à la survie des espèces de la ZSC. Il n'y aura donc pas d'atteintes sur les populations en provenance de la ZSC et donc sur l'objectif du DOCOB de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire de la ZSC. Les panneaux vont être placés en majorité sur des habitats qui présentent peu d'intérêt pour les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC.</p> <p><b>CONCLUSION :</b> le projet n'aura pas incidence sur les habitats et espèces de la ZSC : FR2400535 Vallées de l'Anglin</p>		

#### 5.3.3. CONCLUSION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le plan du projet a été élaboré après la prise en compte des enjeux et permet de limiter les impacts potentiels sur les espèces de la ZSC : FR2400536- Vallée de la Creuse et de la ZSC : FR2400535 Vallées de l'Anglin

**L'évaluation d'incidence Natura 2000 conclut en l'absence d'atteintes aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 à moins de 5 km de la zone d'étude**

## 5.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 5.4.1. EN PHASE DE TRAVAUX

#### 5.4.1.1. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

##### ☐ *Travaux de montage et démantèlement*

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

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

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

##### ☐ *Fondations par pieux battus ou longrines*

Au niveau du sol, la pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil du fait du faible poids. Les fondations supportant les structures porteuses des modules (ou tables) pourront être de type pieux battus ou vis. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur moyenne comprise entre 1 m et 2,5 m). Cette technique présente de nombreux avantages :

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

Une étude géotechnique sera réalisée préalablement à l'installation des structures porteuses afin de déterminer les caractéristiques précises des fixations d'ancrage au sol.

##### ☐ *Tranchées limitées au passage des câbles*

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

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

##### ☐ *Terrassements*

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

##### ☐ *Tassement et imperméabilisation du sol*

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

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

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

#### 5.4.1.2. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

##### ☐ *Ruissellement et érosion lors des travaux*

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

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

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

##### ☐ *Pollutions temporaires et hydrocarbures*

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

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

**Les impacts potentiels sont faibles. Plusieurs précautions élémentaires seront en effet prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels.**

#### 5.4.1.3. IMPACTS SUR LE CLIMAT

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

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

#### 5.4.1.4. IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet est soumis en partie au risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles (aléa moyen). Il est également soumis au risque sismique de niveau 2 et au risque feu de forêt du fait de sa proximité avec le bois Bichier.

**L'impact en lien avec les risques naturels est modéré.**

## 5.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

### 5.4.2.1. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

#### □ Identification des impacts potentiels

L'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des **circulations préférentielles** entraînant une **modification des écoulements et de l'infiltration des eaux météoriques** et de voir apparaître sous la partie basse des modules une **certaine érosion** due à la concentration de la lame d'eau dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »). Ces modifications de circulation peuvent également avoir lieu au niveau des pistes non dotées de fossés.

Les risques d'érosion sont représentés par deux phénomènes :

- **L'érosion par rejaillissement** : il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Le sol étant peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entraînent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm. Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10, soit une diminution de 90 % des volumes infiltrés. (Source : Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements, 2007).

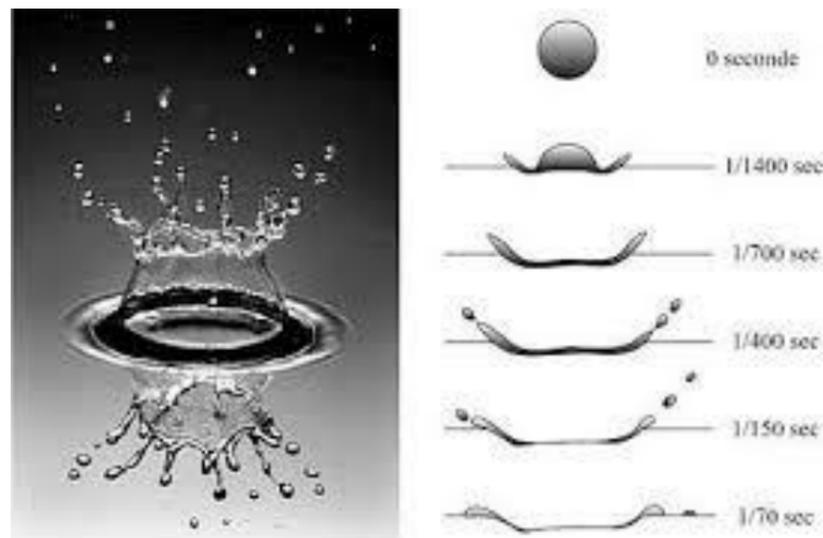


Figure 59 : Effet de rejaillissement ou effet splash

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



Photo 71 : Dépôts de particules entraînées par une érosion en nappe

#### □ Evaluation de l'impact brut

Le phénomène de battance sera largement réduit en termes de répartition et en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie.

Les conclusions de l'étude hydraulique (cf. partie suivante sur la ressource en eau) soulignent que les débits n'augmenteront que de manière négligeable du fait de la faible surface qui sera imperméabilisée sur le site.

En outre, l'évaluation de l'impact sur les zones humides conclue à impact négligeable en phase chantier (cf. § 5.5.5)

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

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

Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La distance qui sépare les tables photovoltaïques est suffisamment importante pour que les eaux de ruissellement puissent être réparties de façon homogène. La bonne reprise de la végétation au sol suite aux travaux sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.



Photo 72 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : Urbasolar

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

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

#### 5.4.2.2. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

##### □ Identification des impacts potentiels

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère en charge de l'environnement, 2011

Les impacts potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'eau sont de nature à :

- **Modifier les écoulements des eaux de pluie et d'avoir indirectement une action érosive sur le sol :** Comme vu précédemment, l'implantation de la centrale photovoltaïque n'implique pas réellement de recouvrement des sols. La présence de panneaux peut toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements et de la pente des panneaux (30°). Cet écoulement est susceptible de provoquer une érosion du sol. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.
- **Imperméabiliser les sols :** les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables. **Dans le cas du présent projet, les structures d'ancrage au sol seront de type battu.**
- **Constituer un obstacle à l'écoulement des eaux s'ils sont implantés dans une zone inondable :** lorsqu'il existe un risque d'inondation sur la zone de projet les inondations peuvent dégrader l'installation et surtout cette dernière peut, par un effet d'embâcle, provoquer une sur inondation en amont.

##### □ Impact quantitatif

La modification des écoulements s'effectue à l'échelle du site du projet (36,73 ha), ce qui limite les incidences sur le réseau hydrographique du secteur, d'autant plus que le sens des écoulements des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la **topographie du site sera conservée**.

Aussi, les panneaux ne seront pas jointifs, des interstices existent entre chaque module ce qui permet d'éviter une trop grande concentration des eaux de pluie au niveau de chaque rangée. **Cela permettra à l'eau de s'infiltrer sous les panneaux** (cf. figure suivante).

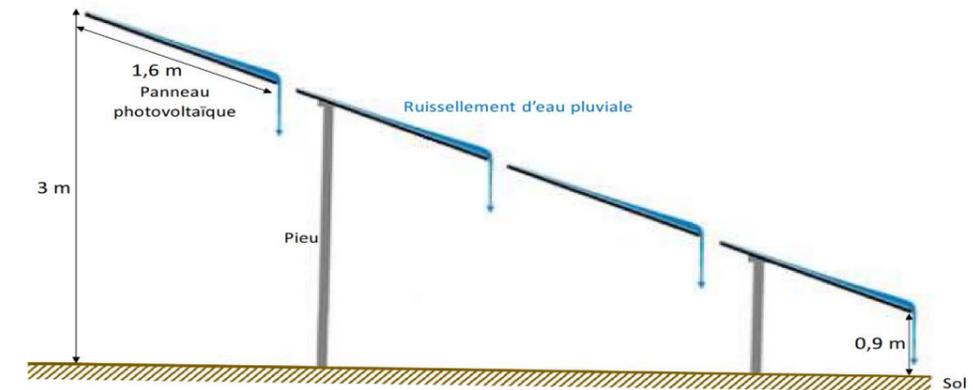


Figure 60 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)

Source : MEDDE, 2011

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

##### □ Impact qualitatif

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

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

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

##### □ Conclusion de l'étude hydraulique

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

###### Présentation de l'occupation des sols

Le projet s'établit au niveau de l'aérodrome de Le Blanc, certains aménagements sont déjà existants (les haies périphériques ainsi que la piste d'aviation et ses voiries) et ne seront pas transformés par le projet.

**Les installations (postes transformateurs, postes de livraison, locaux techniques et réserves incendies)** sont les structures nécessaires au fonctionnement du parc. Au total ces installations auront, sur le site du projet, une emprise totale de **491 m<sup>2</sup>**. Ces structures ne permettent aucune infiltration dans le sol.

**Les tables** sont les surfaces aménagées pour les panneaux solaires. Les surfaces imperméabilisées de ces zones correspondent à l'emprise des pieux de fondation de ces panneaux. Cette emprise sera estimée à 1 % de la surface totale projetée des panneaux, les surfaces sont :

- Fondation des panneaux (Pieux) : **1 915m<sup>2</sup>**
- Reste de la surface des panneaux : **186 650 m<sup>2</sup>**

Les pistes de circulation en tout venant ont une emprise de **18 125 m<sup>2</sup>**, ces surfaces permettent toujours une infiltration des eaux pluviales.

Les espaces verts sont les surfaces accueillant une végétation, des espaces verts ou les bassins versants amont interceptés et non modifiés, leur surface totale sur le projet est de **512 245 m<sup>2</sup>**

Enfin, les haies à créer auront une surface estimée à **2 310 m<sup>2</sup>**.

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

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

**Tableau 89 : Description du projet après aménagement bassin versant Nord**

Etat projeté	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef. de ruissellement	Surface active (m <sup>2</sup> )
<b>Projet</b>			
Panneaux photovoltaïque			
Fondation des panneaux (Pieux)	1005	0.95	955
Reste de la surface des panneaux	99530	0.15	14930
Poste de transformation	80	0.95	76
Local technique	15	0.95	14
Bâche incendie	150	0.95	143
Piste et voiries aéroport	16940	0.95	16093
Voirie périphérique	9155	0.40	3662
Haie existante et ajouts	14175	0.10	1418
Espaces verts	338159	0.15	50724
<b>TOTAL</b>	<b>479209</b>	<b>0.18</b>	<b>88013</b>

Soit une surface active à l'état du projet de **88 013 m<sup>2</sup>**.

Le coefficient de ruissellement passera donc de **0,180** avant-projet à **0,181** après projet, soit une augmentation de moins de 1%. Cette absence d'impact est expliquée par le démantèlement d'un hangar sur le bassin versant qui contrebalance l'imperméabilisation supplémentaire.

**Tableau 90 : Description du projet après aménagement bassin versant Sud-Ouest**

Etat projeté	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef. de ruissellement	Surface active (m <sup>2</sup> )
<b>Projet</b>			
Panneaux photovoltaïque			
Fondation des panneaux (Pieux)	300	0.95	285
Reste de la surface des panneaux	29700	0.15	4455
Poste de livraison	16	0.95	15
Poste de transformation	64	0.95	61
Bâche incendie	150	0.95	143
Voirie périphérique	3165	0.40	1266
Piste de l'aérodrome	4660	0.95	4427
Haie existante conservée	2725	0.10	273
Espaces verts	117317	0.15	17598
<b>TOTAL</b>	<b>158097</b>	<b>0.18</b>	<b>28522</b>

Soit une surface active à l'état du projet de **28 522 m<sup>2</sup>**.

Le coefficient de ruissellement passera donc de **0,180** avant-projet à **0,185** après projet, soit une augmentation d'environ 3 % des débits de ruissellement. Cette légère augmentation du coefficient de ruissellement est engendrée par le changement de l'occupation du sol (pieux des panneaux photovoltaïques) et les pistes périphériques.

**Tableau 91 : Description du projet après aménagement bassin versant Sud-Est**

Etat projeté	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef. de ruissellement	Surface active (m <sup>2</sup> )
<b>Projet</b>			
Panneaux photovoltaïque			
Fondation des panneaux (Pieux)	580	0.95	551
Reste de la surface des panneaux	57420	0.15	8613
Poste de transformation	16	0.95	15
Voirie périphérique	4310	0.40	1724
Haies plantées	2310	0.10	231
Espaces verts	56769	0.15	8515
<b>TOTAL</b>	<b>121405</b>	<b>0.16</b>	<b>19650</b>

Soit une surface active à l'état du projet de **19 650 m<sup>2</sup>**.

Le coefficient de ruissellement passera donc de **0,150** avant-projet à **0,162** après projet, soit une augmentation d'environ 8 %, Cette augmentation du coefficient de ruissellement est engendrée par le changement de l'occupation du sol (pieux des panneaux photovoltaïques) et les pistes périphériques.

Sur ces trois bassins versant, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Cette lame d'eau pourra provoquer un ravinement et la formation d'un thalweg au bas des panneaux. Cela constitue le seul risque et danger du projet en rapport avec les phénomènes d'érosion.

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

**Débit de ruissellement après aménagement**

Le débit décennal après aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle (voir annexe : calculs hydrauliques), il est de :

- 1 318 l/s pour le bassin versant Nord,
- 595 l/s pour le bassin versant Sud-Ouest,
- 444 l/s pour le bassin versant Sud-Est.

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans pour le bassin versant Nord :

Cr	0.18
A (ha)	47.92
p (m/m)	0.045
t <sub>c</sub> (min)	24.90
I (mm/min)	54
<b>Q10 (l/s) Après aménagement</b>	<b>1318</b>

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans pour le bassin versant Sud-Ouest :

Cr	0.18
A (ha)	15.81
p (m/m)	0.045
t <sub>c</sub> (min)	14.30
I (mm/min)	75
<b>Q10 (l/s) Après aménagement</b>	<b>595</b>

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans pour le bassin versant Sud-Est :

Cr	0.16
A (ha)	12.14
p (m/m)	0.045
t <sub>c</sub> (min)	12.53
I (mm/min)	81
<b>Q10 (l/s) Après aménagement</b>	<b>444</b>

L'accroissement des débits de ruissellement est variable suivant les bassins versants.

Le bassin versant Nord est le moins impacté avec un débit n'augmentant que de 3 l/s.

Le bassin versant Sud-Ouest présente lui une augmentation du débit d'environ 3 %, soit un surplus de 16 l/s.

Le bassin versant Sud-Est présente la plus forte augmentation du débit estimée à 8 % du débit à l'état initial, soit un surplus de 33 l/s.

Ces augmentations sont engendrées par le changement de l'occupation du sol. On juge l'impact négligeable pour les bassins versant Nord et Sud-Ouest, aucune mesure ne sera mise en place sur ces bassins versant.

#### Conclusion

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

- ✓ Les postes de livraisons, les postes de transformations et les réserves incendie soit une surface totale de **491 m<sup>2</sup>** (0,1 % de la surface totale du projet),
- ✓ Les pieds des panneaux ayant une surface de **1 915 m<sup>2</sup>** (0,254 % de la surface totale du projet).

Et de façon partielle par les pistes de circulation en tout venant d'une surface totale de **18 125 m<sup>2</sup>** (2,4 % de la surface totale du projet).

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

**Seule une légère augmentation du ruissellement sur le bassin versant Sud-Est (environ 8%) est prévue. Le projet intègre sur ce bassin versant la plantation d'une haie paysagère au niveau de l'exutoire. Cette haie va permettre de ralentir les eaux de ruissellement et de limiter les impacts.**

**Le projet n'a donc pas d'effet négatif sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur.**

La position du parc photovoltaïque interfère cependant avec le périmètre de protection rapproché du captage de Varennes (BSS : 05695X0028). L'ouverture d'excavations pour l'infiltration ne semble pas autorisée par les prescriptions générales. Une demande de précision a été faite à l'ARS pour des noues dans le cadre d'un parc photovoltaïque non générateur de pollutions. **Un hydrogéologue agréé a été mandaté pour émettre un avis.**

#### 5.4.2.3. IMPACTS SUR LE CLIMAT

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

De même, elle ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

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

#### 5.4.2.4. IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Les impacts en lien avec les risques naturels en phase exploitation sont identiques à ceux mentionnés en phase travaux. Pour rappel, les risques naturels identifiés sur le site sont les suivants :

- Risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles ;
- Risque de feu de forêt ;
- Risque sismique de niveau 2.

**Afin de limiter l'impact en lien avec les risques naturels, deux citernes incendie seront présentes sur le projet et une étude géotechnique préalable sera réalisée.**

5.4.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 92 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet <sup>4</sup>	Type d'impact			Niveau d'impact Brut
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée	
Contexte climatique	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	Faible	C	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable
			D	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable
	Bilan énergétique		E	Positif	Indirect	Permanent	Positif
	Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque		D	Positif	Indirect	Permanent	Positif
	Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures		C	Nul	Direct	Permanent	Nul
			E	Nul	Direct	Permanent	Nul
			D	Nul	Direct	Permanent	Nul
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de nivellement et de réalisations des tranchées	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)		C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	D		Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins		C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	D		Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis		C	Négatif	Direct	Permanent	Faible
	D		Négatif	Direct	Permanent	Faible	
Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable		
Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
Ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspensions produites lors de la phase chantier	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques		C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	D		Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
	E		Négatif	Direct	Permanent	Faible	
Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	E	Positif	Indirect	Permanent	Faible		
Pollution des eaux liées à la nature des installations							
Risques naturels	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Nul
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Nul
	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	Faible	C	Négatif	Indirect	Permanent	Faible
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible
	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	Modéré	C	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré
			E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré
	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	Modéré	C	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré
E			Négatif	Direct	Permanent	Modéré	
D			Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	

C : Chantier ; E : Exploitation ; D : Démantèlement

5.4.4. **MESURES**

MPhy-R1	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées)
Objectif	Limiter la pollution durant le chantier.
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques et des tranchées seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations et le comblement des tranchées. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R2	Gestion de la circulation des engins de chantier
Objectif	Limiter le tassement du sol par les engins de chantier
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées.  Excepté pour les opérations nécessitant la traversée du site, tel le nivellement ou la réalisation des tranchées, les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R3	Prévenir les risques de pollutions éventuelles
Objectif	Limiter le risque de pollution
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	<p>En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible.</p> <p>Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance.</li> <li>• Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),</li> <li>• Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants,</li> <li>• Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées,</li> <li>• Tri des déchets,</li> <li>• Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée.</li> </ul> <p>Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produit dangereux pour l'environnement.</p> <p><b>Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.</b></p>



	 <p><b>Photo 73 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations</b></p> <p><i>Source photo : CETE</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
<b>Maitre d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

<b>MPhy-R4</b>	<b>Réalisation d'une étude géotechnique préalable</b>
<b>Objectif</b>	Limiter les risques mouvement de terrain
<b>Cible</b>	Déterminer les fondations du parc solaire
<b>Phase du projet</b>	Conception
<b>Descriptif</b>	<p>Le site du projet présente (sur sa partie nord) un risque de mouvement de terrain consécutif du retrait gonflement des argiles.</p> <p>Dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sécheresse du fait du dérèglement climatique, ce risque nature est susceptible d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ce risque.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Imputable aux entreprises prestataires de travaux
<b>Maitre d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

## 5.5. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

### 5.5.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

#### 5.5.1.1. EFFETS SUR LES HABITATS

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

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

#### 5.5.1.2. EFFETS SUR LA FLORE

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

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

#### 5.5.1.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

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

##### En phase travaux :

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

##### En phase exploitation :

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

#### 5.5.1.4. EFFETS SUR LA FAUNE

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

##### En phase travaux :

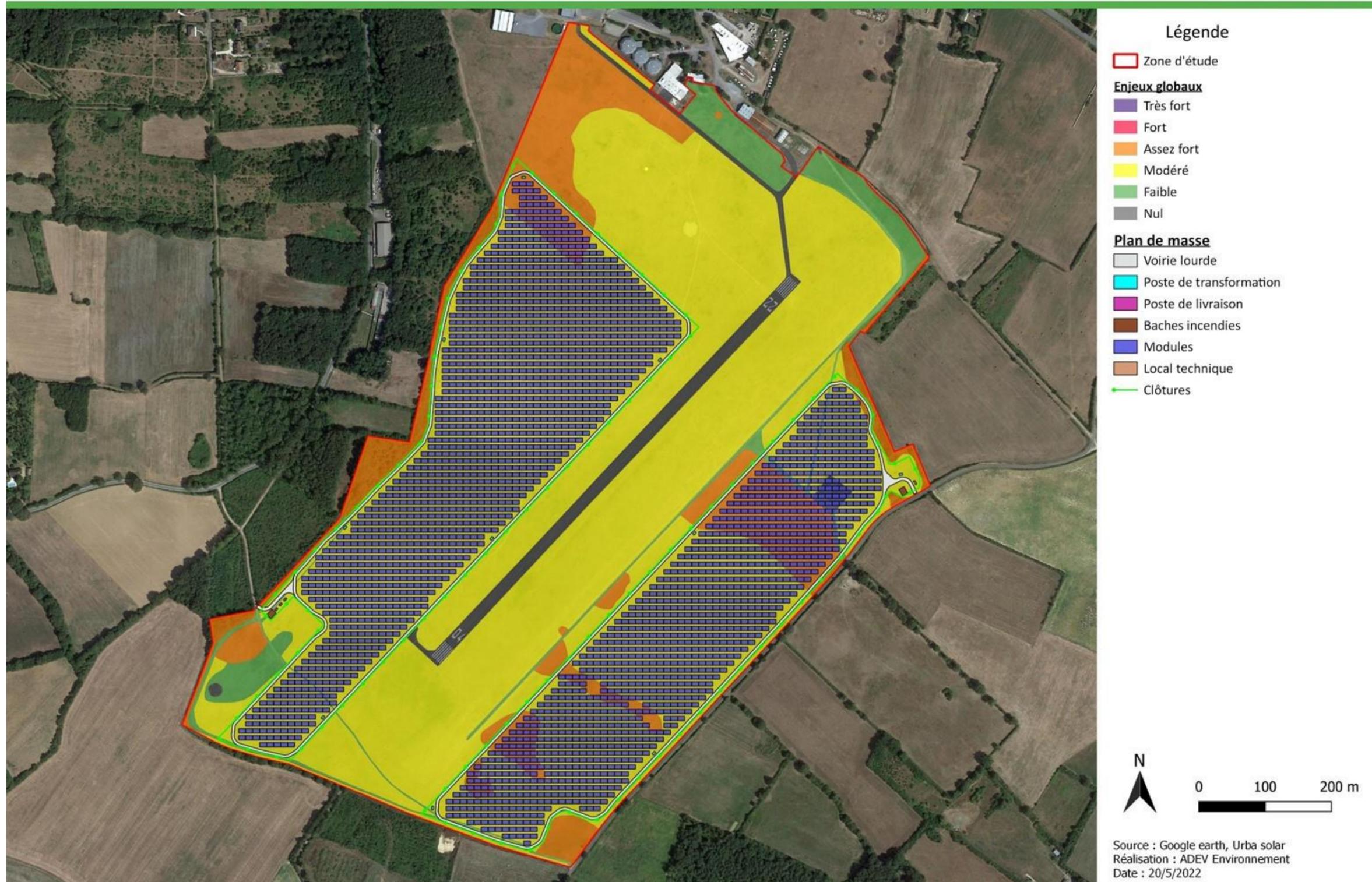
- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;

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

##### En phase exploitation :

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

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impacts bruts.



Carte 61 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel

### 5.5.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

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

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

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

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

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
  - Fort** : la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - Modéré** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
  - Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
  - Modéré** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
  - Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

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

Tableau 93: Définition de l'intensité de l'impact

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

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

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

Tableau 94: Définition du niveau d'impact

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

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

### 5.5.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

#### En phase chantier

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

- La destruction d'habitats ouverts et semi-fermés ;
- L'altération de milieux ouverts pour l'implantation des modules ;
- La modification des communautés végétales ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol.

L'utilisation de pieux battus pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries lourdes**, les **postes de livraison**, les **postes de transformation** et les **citernes incendies** seront également des installations permanentes.

La zone d'étude est majoritairement composée de milieux prairiaux fauchés. Des fourrés et haies sont présentes sur les bordures de site. Une dépression humide a été identifiée au sud-est.

Les surfaces altérées et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 95 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	Surface détruite (m <sup>2</sup> /ml)	Surface altérée (m <sup>2</sup> )	Surface retirée/Réutilisée (m <sup>2</sup> )	% / superficie totale
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	121864	319	47460	0	39
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	28682	53	28568	0	100
E2.65	Pelouses de petite surface	23420	5	0	0	0
E2.7	Prairies mésiques non gérées	433520	13552	180929	0	45
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	4177	0	0	0	0
E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	31673	2376	20623	0	73
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	1265	76	0	0	6
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	5117	56	0	0	1
F3.131	Ronciers	2399	2097	0	0	87
F4.239	Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs	3109	0	0	0	0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	3459	0	0	0	0
G5.1	Alignements d'arbres	961	0	0	0	0
G5.61	Prébois caducifoliés	6634	0	0	0	0
H5.6	Zones piétinées	15349	0	0	4837	32
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	54231	122	54008	0	100
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	1995	0	0	1890	95
J4.2	Réseaux routiers	47	0	0	0	0

Habitat	Dénomination	Surface présente (m <sup>2</sup> /ml)	Surface détruite (m <sup>2</sup> /ml)	Surface altérée (m <sup>2</sup> )	Surface retirée/Réutilisée (m <sup>2</sup> )	% / superficie totale
J4.4	Pistes d'aviation et aires de stationnement des aéroports	20328	0	0	43	0

En vert, les habitats évités ou les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

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

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

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

#### En phase d'exploitation

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux prairiaux gérés par fauche cours. Les milieux semi-fermés vont devenir des milieux ouverts.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

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

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

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

#### En phase de démantèlement

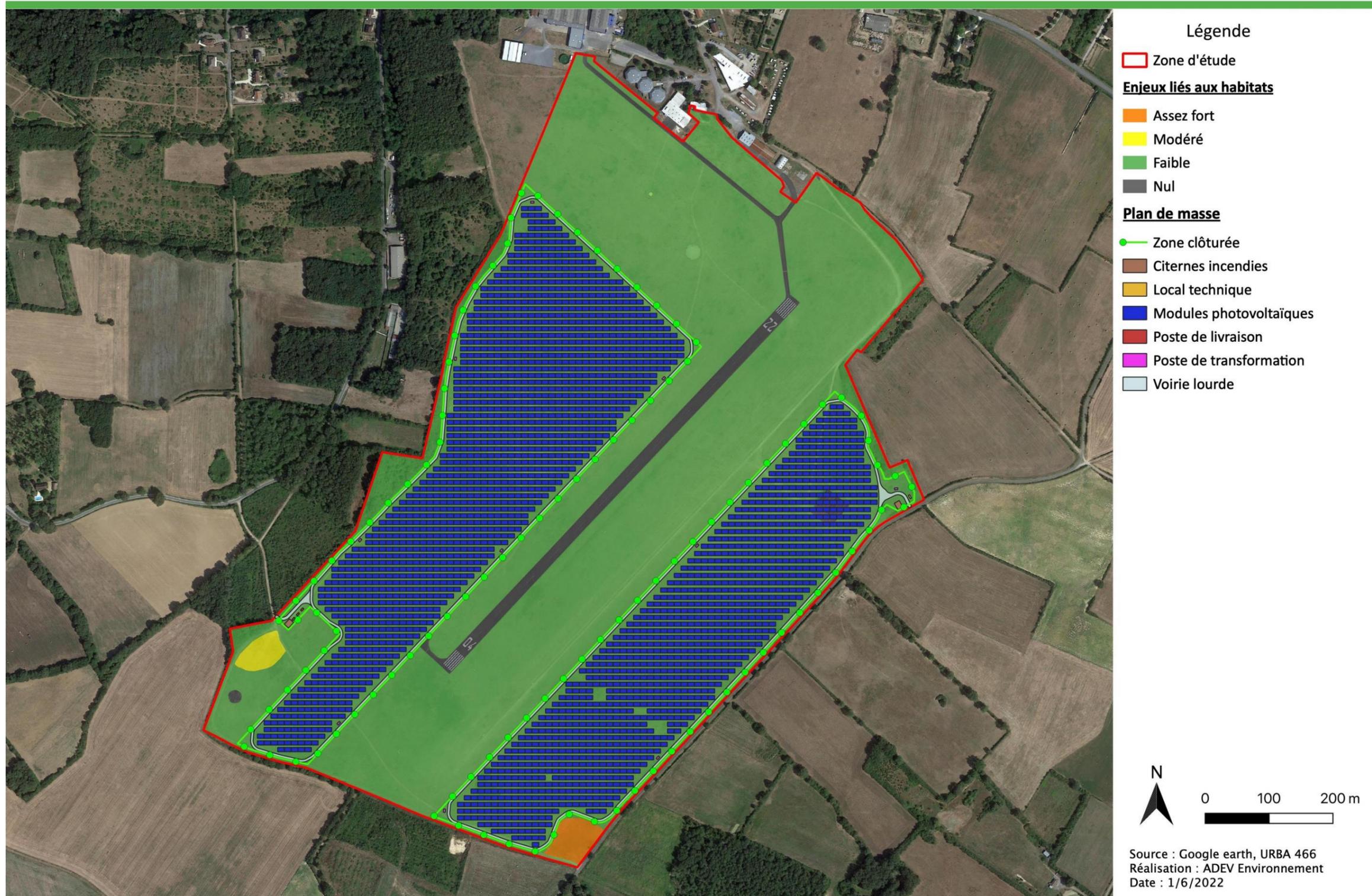
Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendrera une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats.

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

Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

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

## Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Blanc (36) *Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats*



Carte 62 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats



Carte 63 : Habitats impactés par le projet

### 5.5.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

#### En phase chantier

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

- La modification des habitats et donc des communautés végétales associées ;
- La destruction accidentelle d'espèces protégées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

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

De plus, les espèces protégées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Tableau 99 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Aucune espèce à enjeu	/
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Aucune espèce à enjeu	/
E2.65	Pelouses de petite surface	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Orchis brûlé	0
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Aucune espèce à enjeu	/
E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	Aucune espèce à enjeu	/
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
F3.131	Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
F4.239	Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs	Orchis brûlé	0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G5.1	Alignements d'arbres	Aucune espèce à enjeu	/
G5.61	Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
H5.6	Zones piétinées	Aucune espèce à enjeu	/
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Aucune espèce à enjeu	/
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Aucune espèce inventoriée	/
J4.2	Réseaux routiers	Aucune espèce inventoriée	/
J4.4	Pistes d'aviation et aires de stationnement des aéroports	Aucune espèce inventoriée	/

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

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

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

#### En phase d'exploitation

La modification du taux d'ensoleillement diminuera de manière significative sous les panneaux. La couverture végétale en sera donc modifiée avec un développement des espèces caractéristiques associées au détriment des espèces héliophiles. Cependant, aucune espèce protégée n'a été identifiée sous l'emplacement futur des panneaux.

De plus, un sur-entretien pourrait limiter le développement des espèces à partir de la banque de graines présentes dans le sol.

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

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

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

#### En phase de démantèlement

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

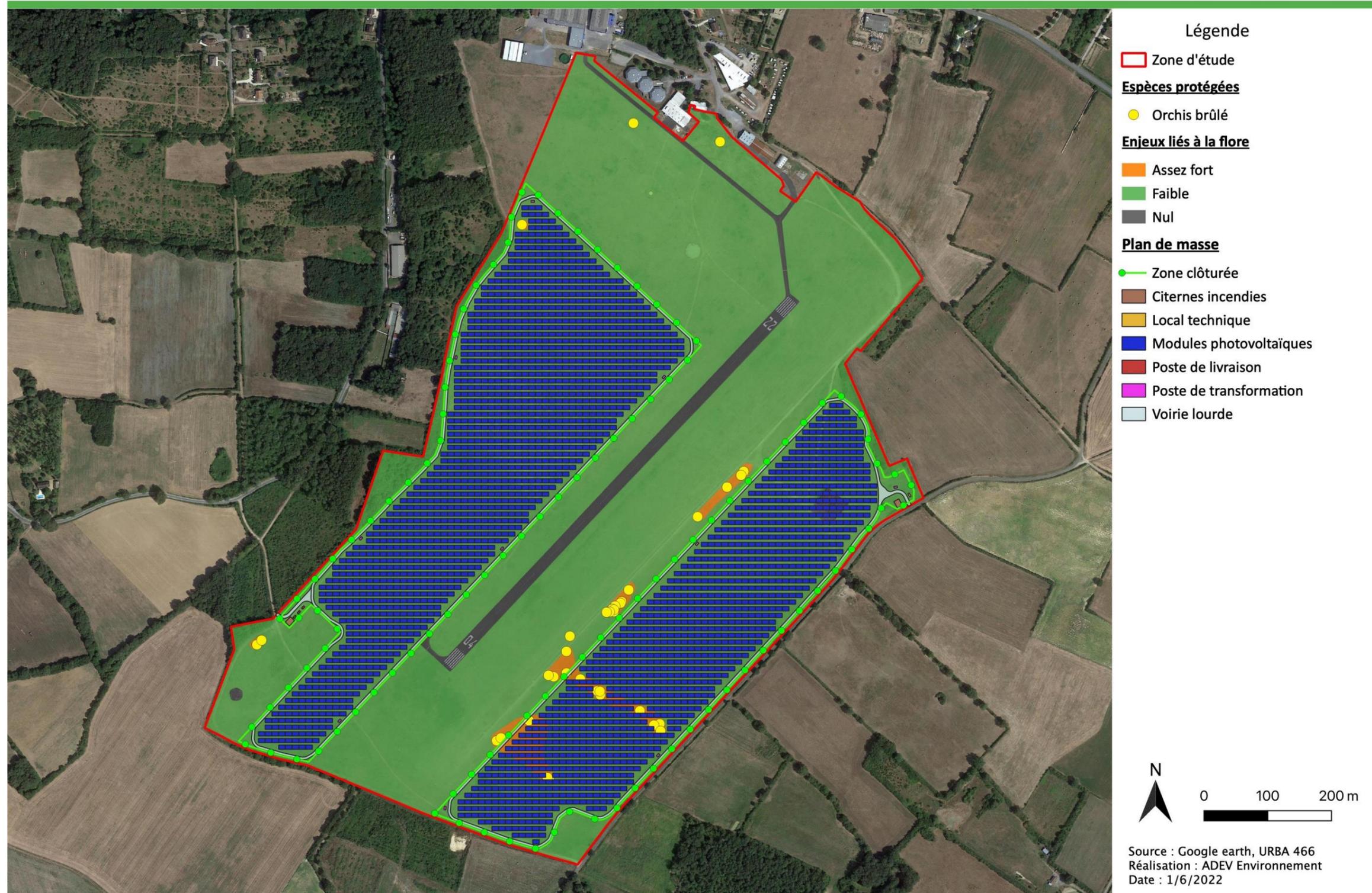
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement

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

# Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Blanc (36)

## Superposition du plan de masse sur les enjeux flore



Carte 64 : Superposition du plan de masse sur les enjeux flore

### 5.5.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

#### En phase chantier

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Une dépression humide a été identifiée au sud-est, elle se trouve en dehors de la zone clôturée.

Les zones humides pourraient donc être altérées par :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

Tableau 103 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	4177	0	0	0

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

Tableau 104 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable (pondération)

#### En phase d'exploitation

Aucun impact supplémentaire attendu en phase exploitation.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut a été pondéré et sera considéré comme négligeable en phase exploitation.

Tableau 105 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable (pondération)

#### En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

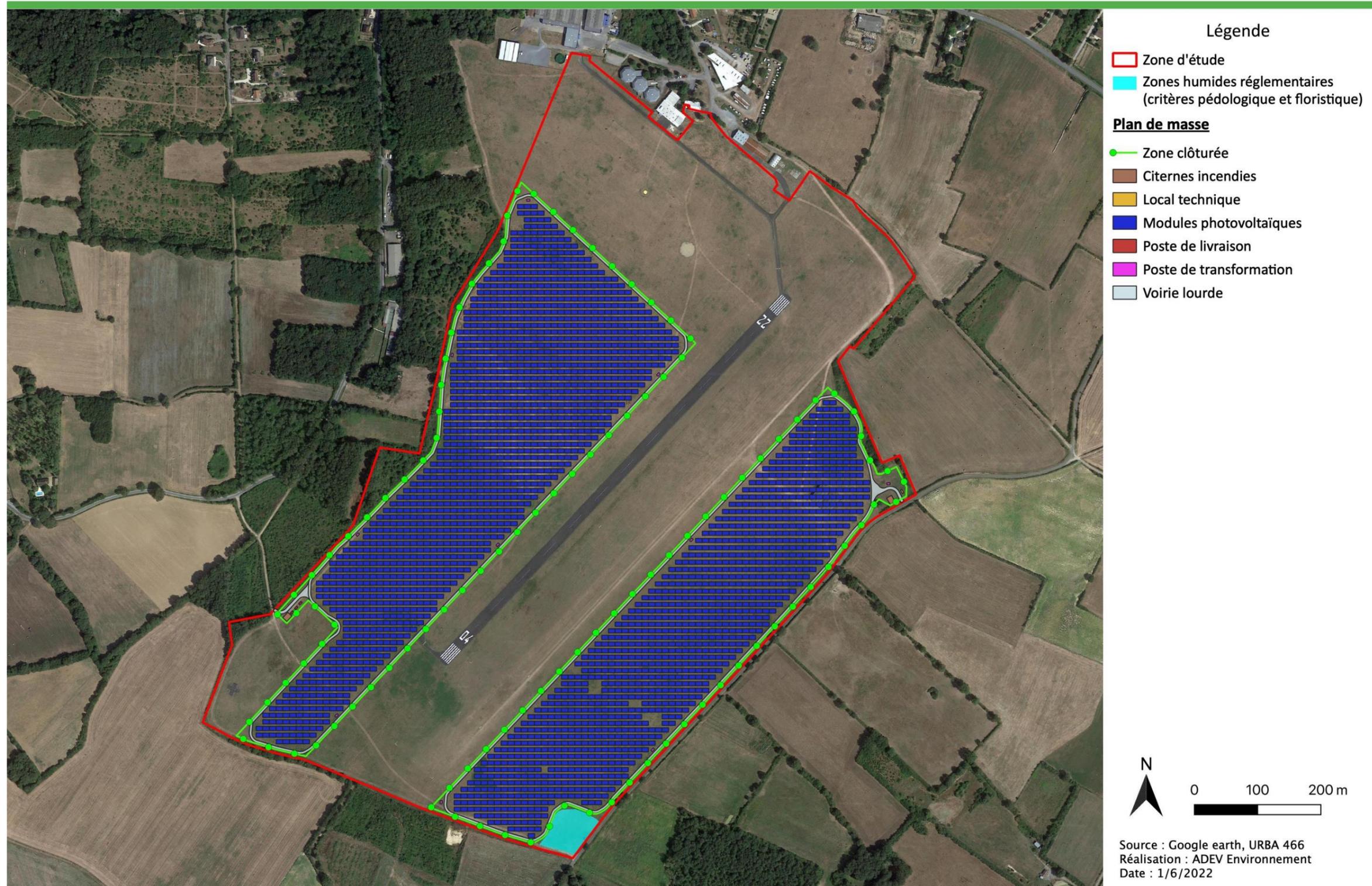
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

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

Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Négligeable (pondération)

## Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Blanc (36) *Superposition du plan de masse sur les zones humides*



Carte 65 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

## 5.5.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

### 5.5.6.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 58 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 44 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 5 espèces :

- **1 espèce « Assez fort »** : la Pie-grièche écorcheur ;
- **4 espèces « Modérées »** : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer et la Tourterelle des bois.

#### □ En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les oiseaux sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage des sols ;
- Les travaux de coupe/élagage d'arbres et arbustes
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules.

#### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction/altération de ronciers et lisières de fourrés (coupes d'arbustes et arbres), habitats de la **Pie grièche écorcheur** et autres oiseaux des milieux semi-ouverts ;
- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés, habitats des oiseaux des milieux ouverts ;
- Risque de destruction d'individus ;
- Effarouchement à cause des travaux ;
- Pollutions et nuisances (sonore, chimiques...)

La plupart des boisements et autres habitats boisés (fourrés, haies, etc.) vont être conservés et permettent le maintien d'oiseaux des milieux semi-ouverts sur le site.

Le projet va néanmoins entraîner la destruction permanente de ronciers favorables pour la chasse et la reproduction de la **Pie grièche écorcheur**, notamment sur la haie à l'est où l'espèce se reproduit. Cela va rendre la haie moins attractive. Les lisières de fourrés au nord sont également favorables à la reproduction de l'espèce et vont être détériorées pour construire la piste lourde. Cette détérioration va se traduire par la destruction de quelques arbres et arbustes appartenant aux fourrés, et la destruction et détérioration des habitats herbacés le long des lisières. Une grande partie des habitats herbacés favorables à la chasse de l'espèce sont présents à proximité des haies et lisières qui vont être débroussaillées pour les travaux d'implantation. Cet impact sera temporaire le temps des travaux et les milieux herbacés se développeront de nouveau en phase d'exploitation à partir de la banque de graine au sol. De plus, des habitats herbacés seront conservés au centre de la zone d'étude et pourront être utilisés pour l'alimentation.

Les prairies et autres habitats des milieux ouverts vont être partiellement altérés ou détruits à cause des travaux d'arasement de la végétation et de décapage des sols pour implanter les panneaux et les chemins. Cet impact sera temporaire et des surfaces importantes de milieux herbacés sont conservées sur le site. Les habitats conservés sont favorables à la reproduction de l'Alouette des champs ou encore de l'Alouette lulu. Les oiseaux pourront se réfugier dans ces habitats le temps des travaux.

Le va-et-vient des véhicules de chantier va induire des émissions de poussières, des nuisances sonores et vibratoires et du dérangement susceptible d'être néfaste et d'effaroucher les oiseaux, sur, et à proximité du site. Cet impact sera temporaire, le temps des travaux et les oiseaux recoloniseront le site par la suite.

Les travaux sont susceptibles d'entraîner la destruction d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction.

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

Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

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

#### □ En phase d'exploitation

#### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :

- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion
- Effarouchement à cause des travaux d'entretien

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie). Cette gestion sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts. Cependant, si la gestion a lieu en période de reproduction, un risque faible de destruction d'individus et d'effarouchement sont possibles. Cette perturbation sera néanmoins occasionnelle et temporaire.

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

Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

#### □ En phase de démantèlement

#### Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase de démantèlement :

- Effarouchement à cause des travaux de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts sur les oiseaux seront minimes et temporaire : un dérangement ponctuel qui conduira les individus à fuir les zones démantelées. Ils pourront néanmoins se réfugier dans les habitats conservés du site.

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

Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Assez fort	Négligeable

### 5.5.6.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 13 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Elles sont toutes protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 6 espèces :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : le Rhinolophe euryale ;
- **5 espèces à enjeu « Modérés »** : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin de Daubenton et la Noctule commune.

#### □ En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les chiroptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage des sols ;
- Les lumières sur le chantier

#### Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction/altération de ronciers et lisières de fourrés (coupes d'arbustes et arbres) pour la chasse et le transit des chiroptères
- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés
- Pollutions lumineuses

En phase chantier, les impacts sur les chiroptères sont la destruction d'habitats de chasse et la détérioration de corridors de déplacement, notamment les lisières de pré-bois et fourrés au nord de la zone, là où les voiries lourdes vont être installées. La destruction des ronciers va également détériorer les habitats de chasse surtout sur la haie à l'est, mais des habitats favorables subsisteront. Aucun habitat favorable à la reproduction ne sera détruit.

En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Tableau 110 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

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

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

#### □ En phase d'exploitation

#### Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :

- Habitats de chasse moins attractifs (lisières)

En phase d'exploitation, la végétation va se développer sous les panneaux et les habitats herbacés seront de nouveau favorables pour la chasse des chiroptères (bonne résilience des habitats herbacés). Le site sera toujours favorable à la chasse et au transit de chiroptères, cependant les lisières où se trouvent les voiries seront moins attractives qu'avant en vue de la disparition d'une bande de végétation herbacée de 4 m favorable à une biodiversité d'insectes plus grande.

Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Faible	Faible	Assez fort	Faible

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

#### □ En phase de démantèlement

#### Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés
- Pollutions lumineuses

En phase de démantèlement, le va et vient des véhicules de chantier est susceptible de détériorer les habitats herbacés de chasse notamment au niveau des lisières où se situent les voiries. Cet impact sera temporaire et moins important qu'en phase de chantier.

En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. Cette nuisance sera le temps du démantèlement.

Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Modéré	Faible	Assez fort	Faible

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

### 5.5.6.3. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site.

#### □ En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les mammifères (hors chiroptères) sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage des sols ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules.

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Destruction permanente de ronciers ;
- Destruction /altération de milieux ouverts ;
- Effarouchement à cause des travaux ;
- Pollutions et nuisances (sonore, chimiques...)

Les milieux favorables comme refuge pour les mammifères, comme les haies, les fourrés et les boisements vont être évités. Des ronciers, susceptibles d'être utilisés comme cachettes par des mammifères de taille moyenne comme le Lapin de garenne, vont être détruits, mais leur surface est relativement faible comparé aux milieux haies et fourrés qui sont conservés et qui sont davantage favorables.

Le projet va entraîner la destruction et l'altération de milieux ouverts herbacés favorables comme lieu de vie et pour l'alimentation de nombreux mammifères. Cependant, des surfaces importantes de ces milieux vont être conservées et permettront un maintien des populations sur le site le temps des travaux.

Les travaux et le va-et-vient des véhicules et des employés sont susceptibles de provoquer la fuite des mammifères de la zone d'étude. Cependant, cet impact sera temporaire pendant les heures de chantier et les mammifères recoloniseront ensuite les prairies et milieux boisés conservés.

Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

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

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

#### □ En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats et « effet barrières ».

Les zones d'implantation du parc photovoltaïque vont être clôturées pour éviter toute intrusion humaine. Ces zones clôturées peuvent constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements, notamment pour les grands mammifères. La disposition des deux zones d'implantation permet de conserver un couloir de milieux prairiaux favorables aux déplacements de la faune à travers la zone d'étude. Ce corridor permet de préserver une continuité entre les deux zones d'implantation, cependant les deux zones d'implantation constituent des barrières entre les boisements au nord et au sud (voir carte qui suit).

Tableau 114 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Fort	Modéré	Assez fort	Faible	Faible

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

#### □ En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) :

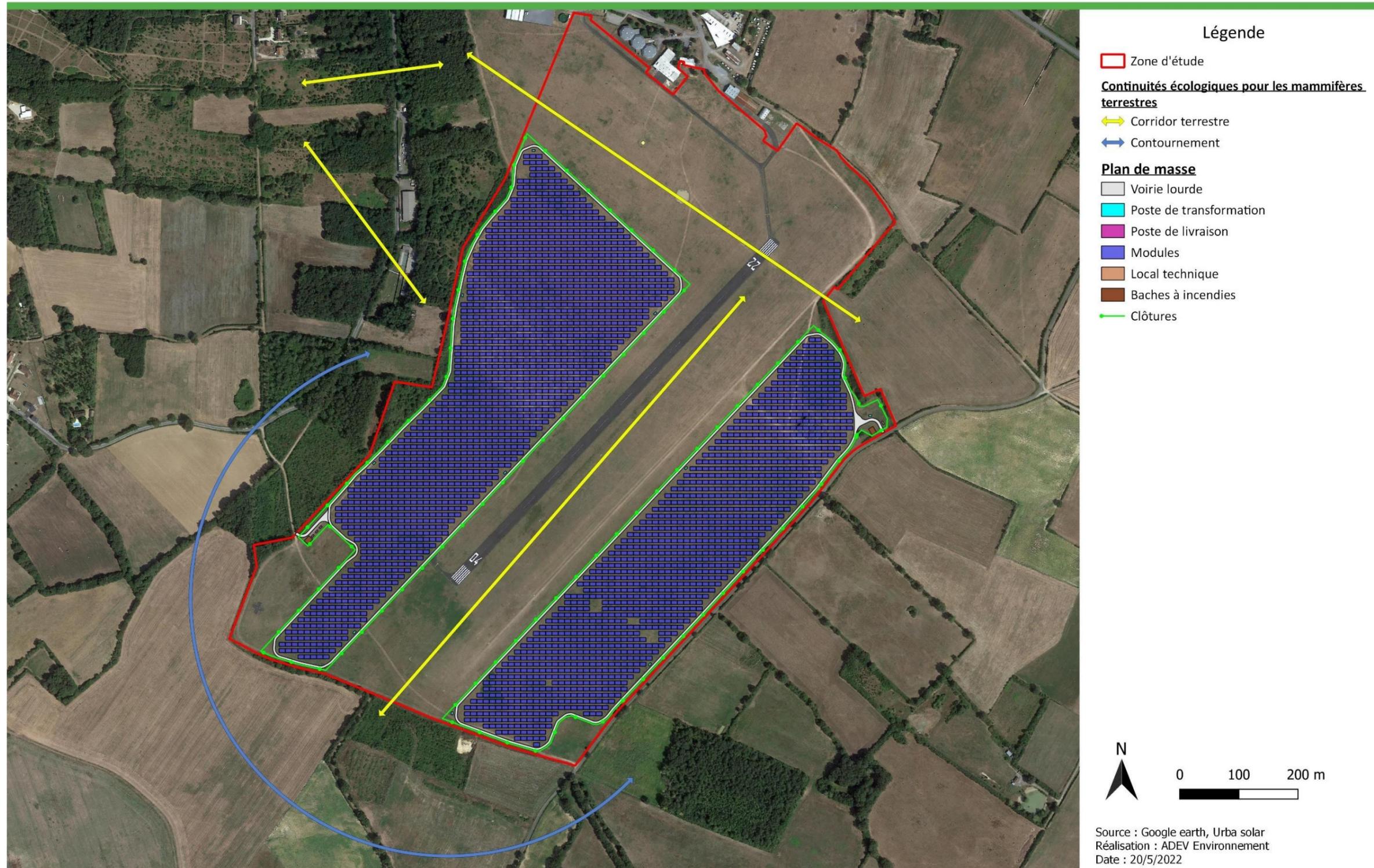
- Effarouchement à cause des travaux ;

En phase de démantèlement, les engins de chantiers entraîneront un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site.

Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

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

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



Carte 66 : localisation des nouveaux corridors pour les mammifères terrestres

#### 5.5.6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Aucune espèce de reptiles n'a été inventoriée sur la zone d'étude, mais des habitats favorables sont présents. Il est important de rappeler que les reptiles sont des animaux discrets, qu'il peut être difficile de les rencontrer. La présence d'espèce, notamment d'espèce commune, est donc probable en vue des habitats (notamment en lisières) et doit être évaluée dans l'étude d'impact.

##### En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les reptiles sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage des sols ;
- Le va-et-vient des véhicules.

##### Liste des impacts bruts sur les reptiles phase chantier :

- Destruction permanente de roncières, habitats favorables aux reptiles ;
- Destruction /altération des lisières (zones enherbées le long des boisements et fourrés) ;
- Risque de destruction d'individus ;
- Effarouchement à cause des travaux ;

Le porteur de projet évite les boisements, les haies et la majorité des fourrés favorables aux reptiles. Des roncières sont détruits et sont susceptibles d'accueillir des reptiles. Une partie des habitats herbacés des lisières de boisements et un linéaire de fourrés sur ces lisières vont être détruites ou détériorées pour installer les panneaux et construire la voirie du parc. La destruction de ces milieux, notamment à des périodes sensibles comme la période d'hibernation, est susceptible de provoquer l'effarouchement ou la destruction d'individus.

Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

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

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

##### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, un effarouchement à cause des travaux d'entretien peut avoir lieu, mais reste négligeable.

Tableau 117 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

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

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

##### En phase de démantèlement

##### Liste des impacts bruts sur les reptiles :

- Risque de destruction d'individus ;

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu, mais reste faible.

Tableau 118 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

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

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

#### 5.5.6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèce sur la zone d'étude. Les amphibiens ont besoin de milieux aquatiques pour se reproduire et accomplir une partie de leur cycle de développement (stade larvaire). Aucun milieu aquatique n'a été observé sur le site. Une zone humide a été identifiée au sud de la zone, mais n'est pas favorable à la reproduction des amphibiens. De plus, cette zone humide est évitée par le porteur de projet.

Les milieux aquatiques les plus proches sont une mare à environ 300 m et le cours d'eau de la Creuse à environ 500 m.

##### En phase chantier

##### Liste des impacts bruts sur les reptiles phase chantier :

- Destruction permanente de roncières ;
- Risque de destruction d'individus ;

Le projet a prévu dans sa phase de conception la préservation des milieux boisés (haies, boisements, fourrés, etc.) les plus susceptibles d'être utilisés comme habitats de phase terrestre par les amphibiens qui se reproduisent dans les milieux aquatiques à proximité du site. Seuls quelques roncières, susceptibles d'être utilisés notamment comme corridors terrestres, vont être détruits, mais en vue de leur distance des milieux aquatiques et des milieux boisés favorables à moins grande distance, leur utilisation par les amphibiens est peu probable.

Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

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

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

##### En phase d'exploitation

Aucun impact n'est à prévoir sur les amphibiens en phase d'exploitation.

Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

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

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

□ **En phase de démantèlement**

Aucun impact n'est à prévoir sur les amphibiens en phase de démantèlement.

Tableau 121 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

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

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

**5.5.6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES**

14 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorables dans la région. Ces espèces possèdent donc un enjeu de conservation sur le site :

- **1 espèce à enjeu « assez fort » : l'Écaille des steppes.**
- **2 espèces à enjeu « modéré » : la Mélitée orangée et la Petite tortue.**

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les lépidoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage des sols ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules.

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères phase chantier :**

- Destruction permanente de ronciers ;
- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ;
- Risque de destruction d'individus ;
- Effarouchement à cause des travaux ;

L'implantation choisie va entraîner la destruction et l'altération temporaire, pendant les travaux, de milieux prairiaux favorables aux développements de nombreuses espèces de papillons. Les milieux prairiaux repousseront ensuite sous les panneaux à partir du cortège de graine au sol. De grandes surfaces sont tout de même conservées et permettent de maintenir les populations de la plupart des espèces identifiées.

Parmi ces surfaces impactées, on retrouve des habitats favorables à l'Écaille des steppes, espèce vulnérable dans la région ou encore la Mélitée orangée, espèce quasi menacée dans la région. Des panneaux solaires vont être implantés sur des prairies mésiques bien exposées et des communautés d'espèces rudérales jugées comme attractives pour ces espèces. Pour limiter l'impact sur les habitats des espèces, le porteur de projet a fait le choix d'éviter une partie de ces habitats.

Une partie des communautés d'espèces rudérale où était présente l'Ortie dioïque (plante hôte), en lisières de boisement, haies et fourrés, va être détruite pour la construction de la voirie lourde, ce qui aura un impact sur la présence de la Petite tortue (espèce quasi-menacé dans la région) sur le site. Cet impact sera temporaire sur certaines lisières et des habitats subsisteront sur le site et permettront de conserver les populations.

Des ronciers qui offrent des zones d'expositions et des refuges pour les espèces vont être détruits de façon définitive. Néanmoins il restera des haies, fourrés et lisières de boisements bien exposées qui pourront être utilisés par les espèces.

Le va-et-vient des véhicules et le débroussaillage, vont effaroucher les imagos de lépidoptères et sont susceptibles de provoquer la destruction de pontes et de juvéniles (chenilles) si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Tableau 122 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modéré	Modéré	Modéré	Assez forte	Modéré

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

□ **En phase d'exploitation**

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :**

- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion
- Effarouchement à cause des travaux d'entretien

La végétation altérée par la mise en place des panneaux va repousser, permettant aux espèces de reprendre leur cycle de vie et de recoloniser le milieu.

L'entretien du site est susceptible d'altérer ces milieux et de déranger, voire d'entraîner la destruction d'individus si l'entretien des habitats herbacés sur la zone d'implantation a lieu en saison de reproduction. Cet impact est temporaire le temps des travaux d'entretien.

Tableau 123 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Modéré	Faible	Assez forte	Faible

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

□ **En phase de démantèlement**

**Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :**

- Risque de destruction d'individus
- Effarouchement à cause des travaux d'entretien

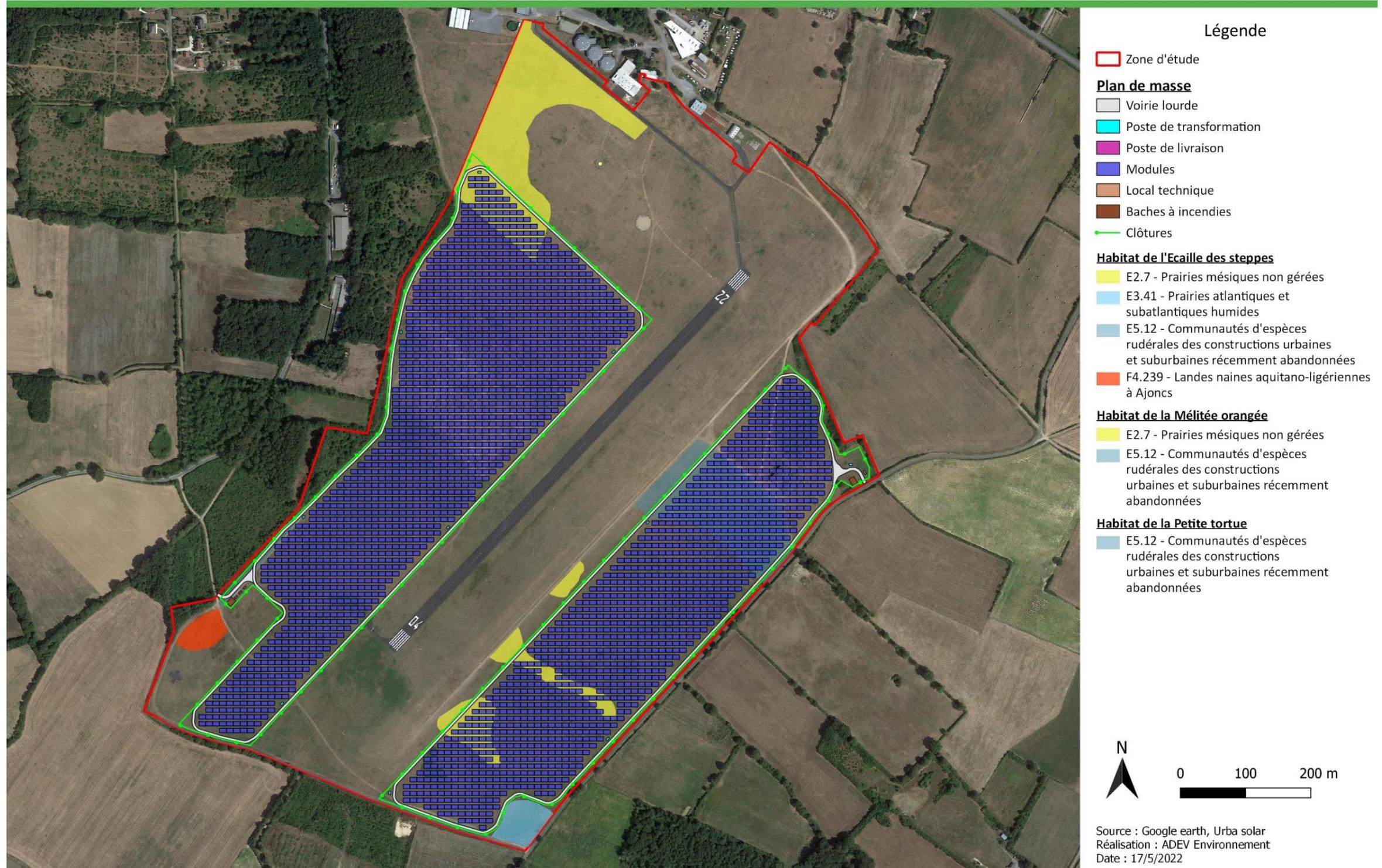
Le vas et viens des véhicules et du personnel pour retirer les panneaux et démantelé le site est susceptible d'effaroucher et d'entraîner la destruction d'individu au sol, notamment en période de reproduction. Néanmoins, cet impact est localisé.

Tableau 124 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

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

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Le Blanc (36)  
*Localisation du projet en fonction des habitats des lépidoptères à enjeux*



Carte 67: Localisation du projet en fonction des habitats des lépidoptères à enjeux.

### 5.5.6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

Une seule espèce d'odonate a été inventoriée sur la zone d'étude. Elle ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

Les odonates ont besoin de milieux aquatiques pour se reproduire et accomplir une partie de leur cycle de développement (stade larvaire). Aucun milieu aquatique n'a été observé sur le site. Une zone humide a été identifiée au sud de la zone, mais n'est pas favorable à la reproduction des odonates. De plus, cette zone humide est évitée par le porteur de projet.

#### □ En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les odonates sont :

- Le va-et-vient des véhicules.

#### Liste des impacts bruts sur les odonates phase chantier :

- Effarouchement à cause des travaux ;

La mise en place du projet ne va pas concerner des habitats de reproduction. Les individus adultes ont une capacité de déplacement relativement rapide, le risque de destruction d'individus est donc négligeable.

Le va-et-vient des véhicules est susceptible d'effaroucher les espèces présentes sur le site, mais cet impact sera temporaire et négligeable.

Tableau 125 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

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

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

#### □ En phase d'exploitation

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Tableau 126 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul

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

#### □ En phase de démantèlement

Seul un effarouchement est possible, lors du retrait des panneaux, mais cet impact est négligeable.

Tableau 127 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée nulle. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé nul sur la zone d'étude.

### 5.5.6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

3 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers sur le site d'étude.

#### □ En phase chantier

Les travaux du projet considérés comme très perturbants pour les orthoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage du sol ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules.

#### Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ;
- Risque de destruction d'individus ;

Les travaux de débroussaillage, décapage et terrassement vont entraîner la destruction et la détérioration temporaires d'une partie des milieux ouverts herbacés favorables à la reproduction et l'alimentation des orthoptères. La surface d'habitats herbacés, détruite définitivement, est faible et représente la surface où vont être implantées la plateforme de stockage et les voiries. Les milieux prairiaux détruits/altérés temporairement repousseront ensuite sous les panneaux à partir du cortège de graine au sol. De grandes surfaces sont tout de même conservées et permettent de maintenir les populations de la plupart des espèces identifiées.

La capacité de déplacement des orthoptères est limitée. Le va-et-vient des véhicules et les travaux de débroussaillage sur les habitats herbacés sont donc susceptibles d'entraîner la destruction des individus (juvéniles et adultes) présents au moment des travaux, notamment si ceux-ci ont lieu en période de reproduction.

Tableau 128 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modéré	Modéré	Faible	Négligeable

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

#### □ En phase d'exploitation

#### Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase d'exploitation :

- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien

Lors de cette phase, une végétation herbacée repoussera sous les panneaux, permettant aux espèces de recoloniser le milieu.

L'entretien du site est susceptible d'altérer ces milieux et d'entraîner la destruction d'individus si l'entretien des habitats herbacés sur la zone d'implantation a lieu en saison de reproduction. Cet impact est temporaire le temps des travaux d'entretien et reste moins fort que lors de l'implantation.

Tableau 129 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

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

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

#### □ En phase de démantèlement

#### Liste des impacts bruts sur les orthoptères phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus.

Le va-et-vient des véhicules, pour démanteler les panneaux, est susceptible d'entraîner la destruction d'individus dans les habitats herbacés où se déplacent les véhicules, notamment en période de reproduction. Cet impact sera néanmoins moins fort que lors de la phase chantier.

Tableau 130 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

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

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

### 5.5.6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

2 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeux de conservation sur le site d'étude.

#### ☐ En phase chantier

Les travaux du projet considérés comme très perturbants pour les orthoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et décapage du sol ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules.

#### Liste des impacts bruts sur les autres invertébrés en phase chantier :

- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ;
- Risque de destruction d'individus ;

Les travaux de débroussaillage, décapage et terrassement vont entraîner la destruction et la détérioration temporaires d'une partie des milieux ouverts herbacés favorables à la reproduction et l'alimentation des autres invertébrés identifiés sur la zone d'étude. Une surface importante va être conservée et permettra le maintien d'individus sur le site. Cependant, la capacité de déplacement de certains autres invertébrés identifiés est limitée. Les travaux de débroussaillage et le va-et-vient des véhicules sur les habitats herbacés sont donc susceptibles d'entraîner la destruction d'individus présents au moment des travaux, notamment si ceux-ci ont lieu en période de reproduction.

Les milieux prairiaux détruits/altérés temporairement repousseront ensuite sous les panneaux à partir du cortège de graine au sol.

Tableau 131 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Modéré	Faible	Faible	Négligeable

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

#### ☐ En phase d'exploitation

#### Liste des impacts bruts sur les autres invertébrés en phase d'exploitation :

- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien

L'entretien du site est susceptible d'entraîner la destruction d'individus si l'entretien des habitats herbacés a lieu en saison de reproduction. Cet impact est temporaire le temps des travaux d'entretien et reste moins fort que lors de l'implantation.

Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable

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

#### ☐ En phase de démantèlement

#### Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion
- Effarouchement à cause des travaux d'entretien

Le va et vient des véhicules et du personnel pour retirer les panneaux et démanteler le site est susceptible d'effaroucher et d'entraîner la destruction d'individu au sol, notamment en période de reproduction. Néanmoins, cet impact est localisé.

Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

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

**5.5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL**

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

**Tableau 134 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel**

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/Positif	Type d'impact Direct/Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
<b>Périmètre de protection ou d'inventaire</b>	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Modéré		C	/	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	
				E	/	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	
				D	/	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	
<b>Le milieu naturel</b>	Habitats	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La destruction d'habitats ouverts et semi-fermés ;</li> <li>- L'altération de milieux ouverts pour l'implantation des modules ;</li> <li>- La modification des communautés végétales ;</li> <li>- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;</li> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;</li> <li>- L'introduction potentielle d'espèces invasives.</li> </ul>	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>- La compaction temporaire de la surface du sol ;</li> <li>- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;</li> <li>- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.</li> </ul>	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Flore	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La modification des habitats et donc des communautés végétales associées ;</li> <li>- La destruction accidentelle d'espèces protégées ;</li> <li>- Les travaux de terrassement ;</li> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).</li> </ul>	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à	Faible
				E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
				D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>- La compaction temporaire de la surface du sol ;</li> <li>- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;</li> <li>- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.</li> </ul>	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
	Zones humides	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>- Les pollutions accidentelles (carburant, huile...) ;</li> <li>- L'introduction potentielle d'espèces invasives.</li> </ul>	/	Indirect	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)	
				E	/	/	Indirect	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)	
				D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).</li> </ul>	/	Indirect	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)	
	Avifaune		Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction/altération de rochers et lisières de fourrés</li> <li>- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ;</li> <li>- Risque de destruction d'individus ;</li> <li>- Effarouchement à cause des travaux ;</li> <li>- Pollutions et nuisances ;</li> </ul>	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/Positif	Type d'impact Direct/Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
			E	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion - Effarouchement à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Effarouchement à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	- Destruction permanente de rongeurs ; - Destruction /altération de milieux ouverts ; - Effarouchement à cause des travaux ; - Pollutions et nuisances (sonore, chimiques...)	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	- Fragmentation des habitats et « effet barrières ».	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Faible
			D	- Effarouchement à cause des travaux ;	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			C	- Destruction permanente de rongeurs favorables pour la chasse des chiroptères - Destruction/ altération de fourrés en lisières, favorables pour la chasse des chiroptères - Destruction /altération de milieux ouverts herbacés - Pollutions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
	Chiroptères	Assez fort	E	- Habitats de chasse moins attractifs (lisières)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés - Pollutions lumineuses	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			C	- Destruction permanente de rongeurs, habitats favorables aux reptiles ; - Destruction /altération des lisières (zones enherbées le long des boisements et fourrés) ; - Risque de destruction d'individus ; - Effarouchement à cause des travaux ;	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Négligeable
	Reptiles	Faible	E	- Effarouchement à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
			D	- Risque de destruction d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			C	- Destruction permanente de rongeurs ; - Risque de destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable
	Amphibiens	Faible	E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul
			D	/	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul
			C	- Destruction permanente de rongeurs ; - Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ; - Risque de destruction d'individus ; - Effarouchement à cause des travaux ;	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré
	Lépidoptères	Assez fort	E	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion - Effarouchement à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Risque de destruction d'individus - Effarouchement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			C	- Effarouchement à cause des travaux	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
Odonates	Faible	E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul	
		D	- Effarouchement à cause des travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul	
		C	- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ; - Risque de destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Négligeable	
Orthoptères	Faible	E	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
			D	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux .	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Autres groupes d'invertébrés	Faible	C	- Destruction /altération de milieux ouverts herbacés ; - Risque de destruction d'individus ;	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
			D	- Risque de destruction d'individus à cause des travaux d'entretien et de gestion - Effarouchement à cause des travaux d'entretien	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable

### 5.5.8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

#### 5.5.8.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

#### EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (éviter un site Natura 2000). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

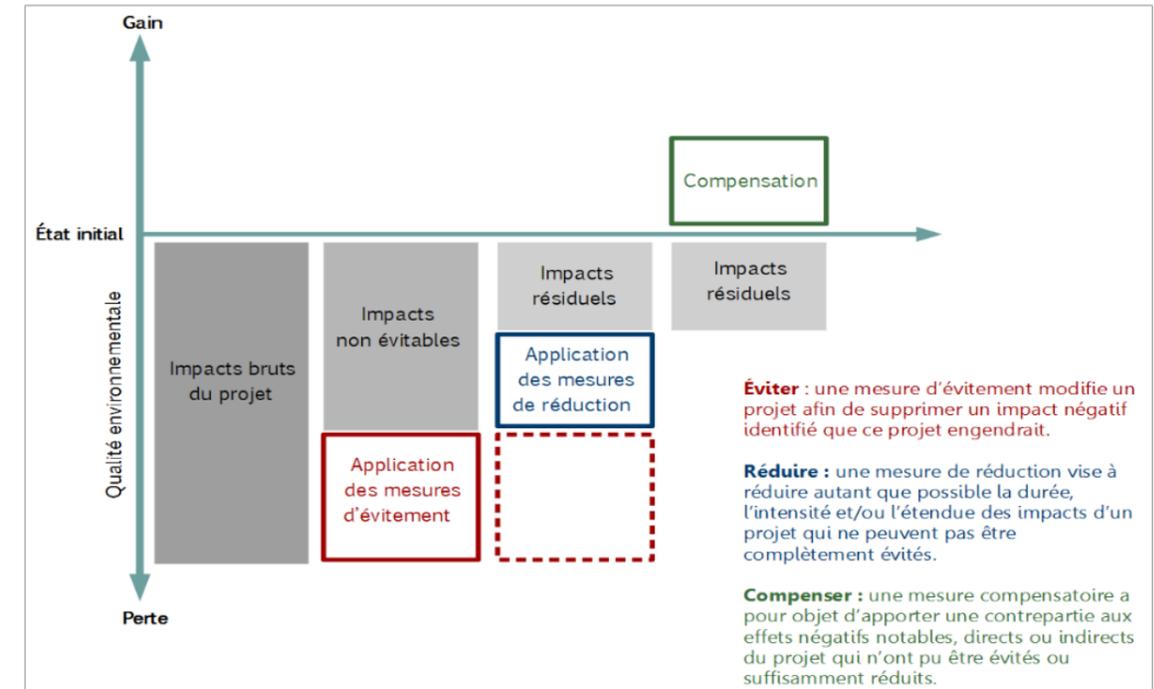


Figure 61 : Bilan écologique de la séquence ERC

### 5.5.8.2. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnements.

Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 135: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure	Estimation prix
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet	Intégré dans le coût de l'investissement
	Chantier	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Intégré dans le coût de l'investissement
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Intégré dans le coût de l'investissement
Réduction	Conception Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats	Intégré dans le coût de l'investissement
	Exploitation	MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels	<b>Entretien par fauche tardive zone clôturée</b> <b>Entretien des zones humides évitées :</b> 1000€ HT pour un entretien tous les 4 ans sur 30 ans + si exportation de la fauche (500 € HT/ha/an). Les déchets de fauche pourront aussi être utilisés pour la mesure des pondoirs. <b>Entretien des lisières forestières et fourrés en lisière :</b> 500€ HT/ha tous les 2 ans puis tous les 4 ans soit pour 0,35 ha environ 175 €HT/2 ans <b>Entretien du linéaire de haies :</b> 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 408 mL environ 1632€HT/2 ans.
	Exploitation	MNat-R3	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune	Intégré dans le coût de l'investissement
	Chantier	MNat-R4	Notice de respect de l'environnement	Intégré dans le coût de l'investissement
	Chantier Démantèlement	MNat-R5	Balisage des milieux évités	Mise en défens avec filet orange : pour 650 ml environ 5000 €HT.
	Chantier	MNat-R6	Modification de l'écartement entre les rangées de panneaux	Intégré dans le coût de l'investissement Perte d'environ 58 tables, soit une perte de rendement de 31 900 Wc.
	Chantier	MNat-R7	Renforcement de haies pour la Pie-grièche écorcheur	<b>Plantation :</b> environ 25€/mL, soit 3 500€ HT pour la plantation de 140 mL, <b>Entretien :</b> inclus dans l'entretien de la haie.
	Démantèlement	MNat-R8	Remise en état du site	Intégré dans le coût de l'investissement
Accompagnement	Chantier	MNat-A1	Plantation de haies	<b>Plantation :</b> environ 40€/mL, soit 29 600€ HT pour la plantation de 740 ml, <b>Entretien :</b> environ 10€/mL, soit 7 400€ HT pendant 4 ans pour l'entretien de 740 ml soit 29 600€ HT.

	Chantier	MNat-A2	Mise en place d'abris pour l'herpétofaune.	Intégré dans le coût de l'investissement <b>Si besoin d'achat de matériaux :</b> 2500€/hibernaculum soit 7500 € pour 3 hibernaculum
Suivi	Chantier	MNat-S1	Suivi en phase chantier	5 000 €
	Exploitation	MNat-S2	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	<b>Suivi développement :</b> 1 sortie par an jusqu'à N+5 (sauf N+4) soit pour 4 sorties environ 2 000 €HT (peut-être cumulé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après) <b>Lutte :</b> à définir si mise en place d'un protocole
	Exploitation	MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel	<b>Prix estimé</b> 5 000 euros/année pour 3 passages. Soit, pour 7 années de suivis, 35 000 € HT (sorties, analyses et rapports inclus).

5.5.8.3. MESURES D'ÉVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet
<b>Objectifs</b>	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
<b>Cible</b>	Habitat, faune, flore
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues.</p> <p><b>Pour les habitats</b></p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>E3.41</b> : Prairies atlantiques et subatlantiques humides</li> <li>- <b>F4.239</b> : Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs</li> <li>- <b>FA.4</b> : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces</li> <li>- <b>G5.1</b> : Alignements d'arbres</li> <li>- <b>G5.61</b> : Prébois caducifoliés</li> <li>- <b>J4.2</b> : Réseaux routiers</li> </ul> <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p> <p><b>Pour la flore</b></p> <p>L'Orchis brûlé identifiée sur site a été évitée par le projet.</p> <p><b>Pour les zones humides</b></p> <p>L'habitat de zones humides entièrement évité est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>E3.41</b> : Prairies atlantiques et subatlantiques humides</li> </ul> <p><b>Pour la faune</b></p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées sur la zone d'étude, notamment pour des lépidoptères à enjeu de conservation (Écaille des steppes, Mélitée, orangé, Petite tortue) et des oiseaux (Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois, Alouette lulu, etc.). Les haies identifiées à enjeu assez fort, notamment pour la Pie-grièche écorcheur, sont évitées. Les prébois, également favorables pour la Pie grièche sur les lisières et aussi attractifs pour la Tourterelle des bois, sont conservés. Les Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs sont conservées et sont favorables pour la reproduction de l'Alouette lulu ou également l'Écaille des steppes. Les Prairies atlantiques et subatlantiques humides sont évitées et font partie des habitats potentiels de reproduction de l'Écaille des steppes. Le reste des habitats favorables pour les différentes espèces sont réduits et figurent en mesure de réduction.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune										
<b>Objectif</b>	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune										
<b>Cible</b>	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés										
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)										
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichage et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le commencement des opérations de débroussaillage et défrichage seront réalisées entre le <b>1<sup>er</sup> septembre et le 30 février</b>. Sur le site, ces opérations concernent principalement les ronciers et les lisières de boisements, fourrés et de haie susceptibles de gêner l'implantation du projet. À cette période, les oiseaux ont terminés leur nidification, les jeunes de l'année ont quittés le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les chiroptères débutent leur hibernation en novembre mais aucun arbre favorable pour l'hibernation n'a été identifié sur le site. Les habitats impactés sont également peut favorable pour l'hibernation des reptiles. Ainsi ces travaux peuvent avoir lieu en hiver.</li> <li>• Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol comme l'Alouette lulu ou le Bruant proyer. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août.</li> <li>• Les opérations de terrassement qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débiteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement du mois d'avril au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules).</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes de travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 février.</td> </tr> <tr> <td>Défrichage</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 février.</td> </tr> <tr> <td>Décapage</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 février</td> </tr> <tr> <td>Terrassement</td> <td>Entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 février</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>	Type de travaux	Périodes de travaux	Débroussaillage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février.	Défrichage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février.	Décapage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février	Terrassement	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février
Type de travaux	Périodes de travaux										
Débroussaillage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février.										
Défrichage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février.										
Décapage	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février										
Terrassement	Entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 30 février										
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.										
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier										

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
<b>Objectif</b>	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
<b>Cible</b>	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, ...
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit.</p> <p>Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.</p> <p>Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

Tableau 136: Périodes de sensibilité des espèces

Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité												
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Groupes faunistiques	Avifaune			Nidification, élevage et envol des jeunes										
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation		
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation	
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement										Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction									Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol									
Phasage des travaux														

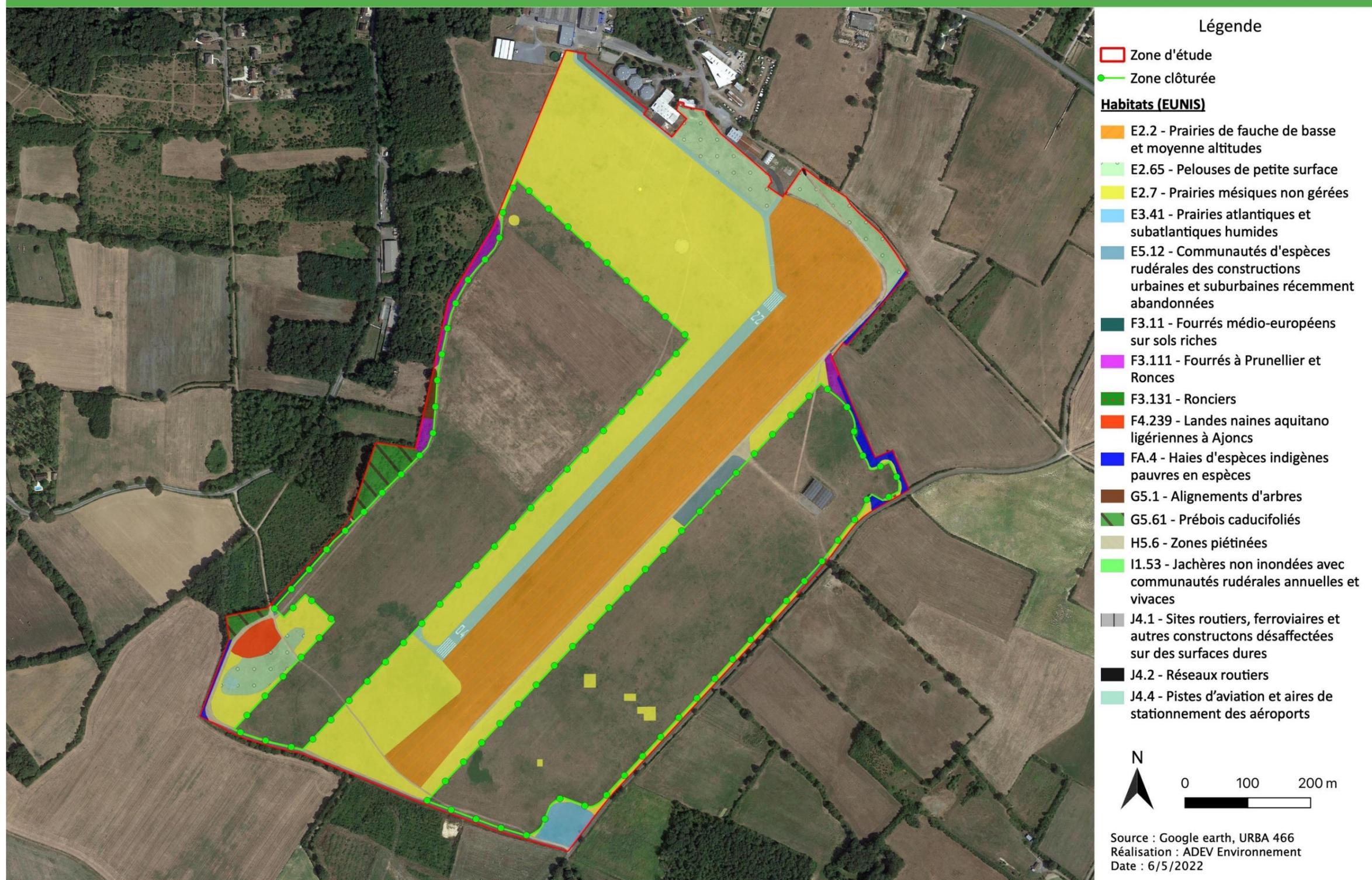
**Légende :**

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période très favorable – tous travaux (travaux lourds inclus)
Période favorable – tous travaux (travaux lourds inclus)
Phase chantier possible hors travaux lourds (les travaux lourds sont le terrassement, défrichage et débroussaillage)

5.5.8.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats
<b>Objectifs</b>	Réduire les impacts sur les habitats à enjeux plus faibles
<b>Cible</b>	Habitats de corridors (haies, boisements, fourrés)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Phase conception :</b></p> <p>Le plan de masse a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés et les enjeux concernant les orchidées et les lépidoptères menacés. Le projet et s'implantera plus spécifiquement sur les milieux ouverts plutôt dégradés.</p> <p>Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :</p> <p><b>Habitat à enjeu faible :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E2.2 : Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes</li> <li>- E2.65 : Pelouses de petite surface</li> <li>- E2.7 : Prairies mésiques non gérées</li> <li>- E5.12 : Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées</li> <li>- F3.11 : Fourrés médio-européens sur sols riches</li> <li>- F3.111 : Fourrés à Prunellier et Ronces</li> <li>- F3.131 : Ronciers</li> <li>- H5.6 : Zones piétinées</li> </ul> <p><b>Habitat à enjeu nul :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- J4.4 : Pistes d'aviation et aires de stationnement des aéroports</li> </ul> <p><b>Phase travaux :</b></p> <p>Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera tardive afin de permettre aux espèces présentes de réaliser entièrement leur cycle de développement (cf MNat-R2).</p> <p><b>Phase exploitation :</b></p> <p>Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet et notamment le développement de nouvelles stations à Orchis brûlé (cf MNat-S2).</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement <b>Gestion :</b> MNat-R2 <b>Suivi :</b> MNat-S2
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Blanc (36)  
Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Carte 68 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien...)
Cible	Habitats naturels, faune et flore associée
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les espaces initialement présents sont des espaces ouverts plutôt homogènes fauchés.</p> <p>Les espaces ouverts seront gérés <b>par fauchage tardif</b>. Le porteur de projet a fait le choix d'entretenir les parcelles de la manière suivante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien par fauchage tardif :</b></li> </ul> <p><b>Un fauchage</b> sera réalisé sur les parcelles ouvertes <u>2 à 3 fois par an</u>.</p> <p><b>Une fauche en mosaïque</b> sera également possible <u>tous les 1 à 2 ans</u> afin de favoriser les espaces pour les espèces de papillons notamment.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Photo 74 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque</b> Source : URBA SOLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien des lisières forestières et fourrés :</b></li> </ul> <p>La clôture longe une zone fermée à l'ouest composée de fourrés et prébois. Une gestion devra être réalisée pour la sécurité du site d'implantation. 493 mètres linéaires (= ml) de lisières de fourrés ont été identifiées ainsi que 225 ml de lisières de prébois/alignements d'arbres soit <b>un total de lisières de 718 ml</b>.</p> <p>La gestion sera un débroussaillage à la marge des lisières entre la clôture et l'habitat à gérer. Concernant les prébois, la coupe de branches sera également préconisée si celles-ci se trouvent à proximité de la clôture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien des zones humides évitées :</b></li> </ul> <p>La zone humide évitée devra être gérée pour limiter les risques d'enfrichement et donc de disparition. La fauche avec export est préconisée et pourra être réalisée tous les 4 ans, ajustable en fonction des retours de suivi d'exploitation. En effet, l'export est important afin d'éviter que la litière végétale ne modifie les conditions du sol et n'engendre le développement d'espèces non souhaitées (orties, ronces...).</p> <p>Les déchets verts liés à la fauche pourront être utilisés pour la mesure de pondoirs (cf MNat-A2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entretien du linéaire de haies :</b></li> </ul> <p>408 ml de haies est présent à proximité de la clôture. Ces haies devront être gérées afin de limiter les risques sur le parc.</p> <p>La strate arbustive sera gérée par débroussaillage tandis que les arbres de haut jet pourront être élagués à la marge pour des raisons de sécurité uniquement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Période d'entretien :</b></li> </ul> <p>Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux et de reproduction des lépidoptères. Il est donc préconisé d'entretenir</p>

	<p>les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tableau 137 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</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: #FF0000;">Période de reproduction des oiseaux</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></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 style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FF0000;">Reproduction des lépidoptères</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></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> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="background-color: #FF0000;">Pas de fauche des milieux prairiaux</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</td> </tr> </tbody> </table> <p>Une carte de localisation de la gestion est présentée ci-après.</p>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				Période de reproduction des oiseaux												Reproduction des lépidoptères									Pas de fauche des milieux prairiaux	Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																												
			Période de reproduction des oiseaux																																				
			Reproduction des lépidoptères																																				
Pas de fauche des milieux prairiaux																																							
Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces																																							
Coût estimatif	<p><b>Entretien par fauche tardive zone clôturée :</b> 2600€ par ha soit pour environ 36,6 ha, <b>95 190€ HT/an</b>,</p> <p><b>Entretien des zones humides évitées :</b> <b>1000€ HT pour un entretien tous les 4 ans</b> sur 30 ans + si exportation de la fauche (500 € HT/ha/an). Les déchets de fauche pourront aussi être utilisés pour la mesure des pondoirs.</p> <p><b>Entretien des lisières forestières et fourrés en lisière :</b> 500€ HT/ha tous les 2 ans puis tous les 4 ans soit pour 0,35 ha environ <b>175 €HT/2 ans</b></p> <p><b>Entretien du linéaire de haies :</b> 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 408 mL environ <b>1632€HT/2 ans</b>.</p>																																						
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																																						



Carte 69 : Mesure de gestion adaptée de la végétation

<b>MNat-R3</b>	<b>Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune</b>																																																																																																																																	
<b>Objectifs</b>	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière																																																																																																																																	
<b>Cible</b>	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés																																																																																																																																	
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation																																																																																																																																	
<b>Descriptif de la mesure</b>	L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.																																																																																																																																	
	Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. En effet certaines clôtures vont avoir un effet barrière plus ou moins grand (voir figure qui suit).																																																																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Clôtures</th> <th colspan="2">Caractéristiques</th> <th colspan="11">Groupes d'espèces</th> </tr> <tr> <th>Vue de face</th> <th>Trellis</th> <th>Cerf Daim</th> <th>Chat sauvage Lynx</th> <th>Chevreuil</th> <th>Sanglier Blaireau</th> <th>Vison Loutre Putois</th> <th>Marte Fouine Renard</th> <th>Lièvre Lapin</th> <th>Hamster</th> <th>Hermine Belette</th> <th>Amphibien Reptile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clôture herbagère</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herbagère – type 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="13">Clôture à treillis souple soudé ou noué</td> </tr> <tr> <td>Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Triple torsion – type 7</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Soudé ou Noué</td> <td>Maille régulière – type 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maille progressive – types 3-4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Figure 62 : Effet barrières en fonction du groupes d'espèces et des clôtures utilisées</b>  <i>Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est</i></p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage simple torsion 50 x50mm a été choisis (figure qui suit).</p>	Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces											Vue de face	Trellis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Marte Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile	Clôture herbagère													Herbagère – type 1													Clôture à treillis souple soudé ou noué													Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)													Triple torsion – type 7													Soudé ou Noué	Maille régulière – type 2												Maille progressive – types 3-4												Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)												
Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces																																																																																																																															
	Vue de face	Trellis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Marte Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile																																																																																																																						
Clôture herbagère																																																																																																																																		
Herbagère – type 1																																																																																																																																		
Clôture à treillis souple soudé ou noué																																																																																																																																		
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)																																																																																																																																		
Triple torsion – type 7																																																																																																																																		
Soudé ou Noué	Maille régulière – type 2																																																																																																																																	
	Maille progressive – types 3-4																																																																																																																																	
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)																																																																																																																																		

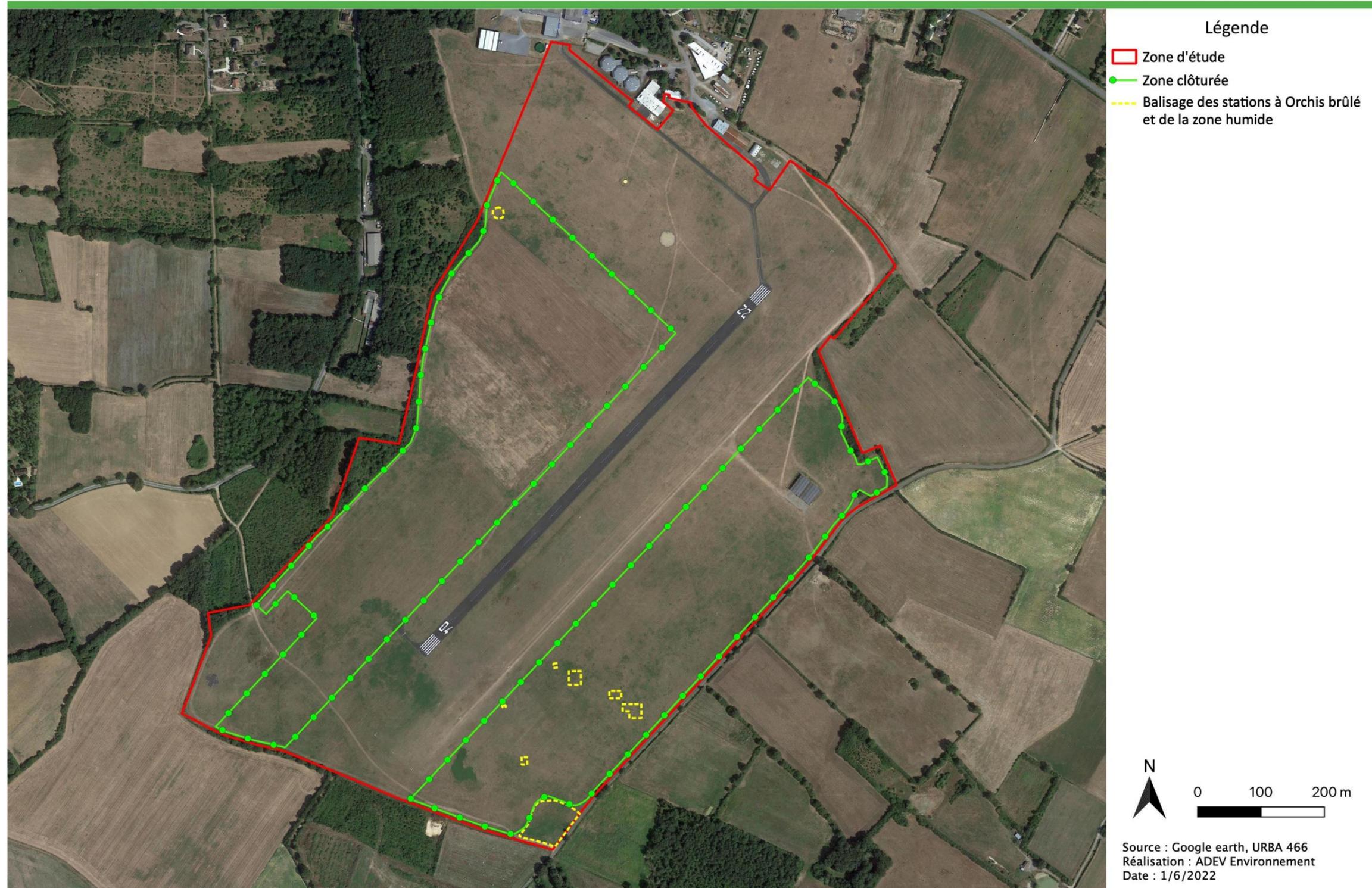
	<p><b>Figure 63 : Illustration d'un grillage à simple torsion</b>  <i>Source : Urbasolar</i></p>
	<p>Des passages à faune de forme carrée et de dimension 20 x 20 cm vont être créées le long de la clôture (figure qui suit).</p> <p><b>Figure 64: Plan des clôtures qui vont être installées.</b>  <i>Source : Urbasolar</i></p> <p>Les passages à faune e le type de grillage choisis vont permettre de maintenir la continuité pour la petite et moyennes faune.                  Cependant, un impact subsistera sur les grands mammifères.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R4	Notice de respect de l'environnement
<b>Objectif</b>	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
<b>Cible</b>	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;</li> <li>• Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;</li> <li>• Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.</li> <li>• Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.</li> <li>• Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental.</li> </ul> <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;</li> <li>• Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;</li> <li>• Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;</li> <li>• Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.</li> </ul> <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc.,</li> <li>• La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,</li> </ul> <p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet.</p>

MNat-R4	Notice de respect de l'environnement
	 <p><b>Figure 65 : Filtres à pailles</b> Source photo : CETE</p> <p>Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.</p>  <p><b>Figure 66 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants</b> Source photo : ADEV Environnement</p>  

MNat-R4	Notice de respect de l'environnement
	<div data-bbox="599 296 1219 709" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="641 730 1178 760"><b>Figure 67 : Bacs de stockage des produits chimiques</b></p> <p data-bbox="813 779 1006 804"><i>Source photo : CETE</i></p> <p data-bbox="397 825 1424 940">Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p data-bbox="397 961 842 987">Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Personnel d'Urba Solar

MNat-R5	Balisage des milieux évités
Objectif	Protection des milieux évités dans la zone clôturée et en limite (zones humides)
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les stations à espèces protégées dans l'emprise clôturée : Orchis brûlé ;</li> <li>• La zone humide en limite de clôture.</li> </ul> <p><b>En effet, les activités aéronautiques étant maintenues, les mesures ne sont donc applicables que dans la zone clôturée du projet mais aussi en limite notamment sur la zone humide évitée.</b></p> <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de filets orange.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Mise en défens avec filet orange : pour 650 ml environ <b>5000 €HT.</b>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 70 : Balisage des milieux évités

MNat-R6	Modification de l'écartement entre les rangées de panneaux																				
Objectif	Réduire l'impact lié à l'implantation de panneaux solaires sur les habitats de reproduction des papillons à enjeux.																				
Cible	Écaille des steppes, mais aussi la Mélitée orangée.																				
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation																				
Descriptif de la mesure	<p>Lors de l'état initial, plusieurs lépidoptères thermophiles ont été identifiés dont une espèce vulnérable dans la région : l'Écaille des Steppes. Une autre espèce thermophile à enjeu a été identifié, il s'agit de la <b>Mélitée orangée</b>, quasi menacée dans la région.</p> <p>Le porteur de projet a décidé d'éviter une partie des habitats de ces espèces (cf. MNat-E1), notamment de l'Écaille des Steppes, mais s'implante quand même sur plusieurs habitats identifiés comme favorables à leur développement sur la zone d'étude.</p> <p>Afin de réduire cet impact, le porteur de projet a décidé d'augmenter l'écart de 1 m entre les rangées de panneaux qui sont implantés sur une partie d'un habitat favorable à l'Écaille des steppes. L'écart passe ainsi de 3,83 m à 4,83 (voir tableau qui suit) sur une surface de 42 639 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Tableau 138 : Caractéristiques technique du par cet des panneaux solaires avant écartement supplémentaire (valeurs initiales) et après écartement de 1m supplémentaires (valeurs finales)</b></p> <p style="text-align: center;">Source : URBASOLAR</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Largeur table (m)</td><td>6,64</td></tr> <tr><td>Angle d'inclinaison table (°)</td><td>15</td></tr> <tr><td>Largeur table projetée au sol (m)</td><td>6,41</td></tr> <tr><td>Hauteur max table (m)</td><td>2,63</td></tr> <tr><td>Hauteur min table (m)</td><td>0,80</td></tr> <tr><td>Entre-axe initial (m)</td><td>10,46</td></tr> <tr><td>Distance intertables initiale (m)</td><td>3,82</td></tr> <tr><td>Entre-axe final (m)</td><td>11,46</td></tr> <tr><td>Distance intertables finale (m)</td><td>4,82</td></tr> <tr><td>Surlargeur des allées (m)</td><td>1,00</td></tr> </tbody> </table>	Largeur table (m)	6,64	Angle d'inclinaison table (°)	15	Largeur table projetée au sol (m)	6,41	Hauteur max table (m)	2,63	Hauteur min table (m)	0,80	Entre-axe initial (m)	10,46	Distance intertables initiale (m)	3,82	Entre-axe final (m)	11,46	Distance intertables finale (m)	4,82	Surlargeur des allées (m)	1,00
	Largeur table (m)	6,64																			
Angle d'inclinaison table (°)	15																				
Largeur table projetée au sol (m)	6,41																				
Hauteur max table (m)	2,63																				
Hauteur min table (m)	0,80																				
Entre-axe initial (m)	10,46																				
Distance intertables initiale (m)	3,82																				
Entre-axe final (m)	11,46																				
Distance intertables finale (m)	4,82																				
Surlargeur des allées (m)	1,00																				
	<p>En effet, certaines études réalisées sur des parcs photovoltaïques avec différents espacements entre rangées de panneaux, montrent que plus l'espacement est grand entre rangées de panneaux, plus les bandes d'enseilllements sont grandes ce qui est favorable pour la qualité des habitats et la diversité d'insectes comme les papillons, notamment lorsque les bande d'enseilllements font plus de 3 m (Rolf Peschel et al. 2019). Le porteur de projet a calculé à 3 m la largeur des bandes enseillé toute l'année entre les rangées avec un sur-écartement de 1 m supplémentaire lors des périodes favorables aux lépidoptères (voir les cases orange dans le tableau qui suit).</p>																				

Tableau 139 : Résultats de l'enseilllement entre rangées de panneaux en fonction des caractéristiques des panneaux et de la hauteur angulaire du soleil.				
Source : URBASOLAR				
	Solstice d'hiver 21 déc	14 mai - 30 juillet	Solstice d'été 21 juin	Equinoxe 21 mars 21 sept
Hauteur angulaire du soleil (°) ( voir figure qui suit)	46,06	60,08	64,1	41,7
Ombre projetée point haut table (m)	2,53	1,51	1,28	2,95
Ombre projetée point bas table (m)	0,77	0,46	0,39	0,90
Bande d'enseilllement initiale (m)	2,28	2,99	3,16	1,99
Bande d'enseilllement finale (m)	3,28	3,99	4,16	2,99

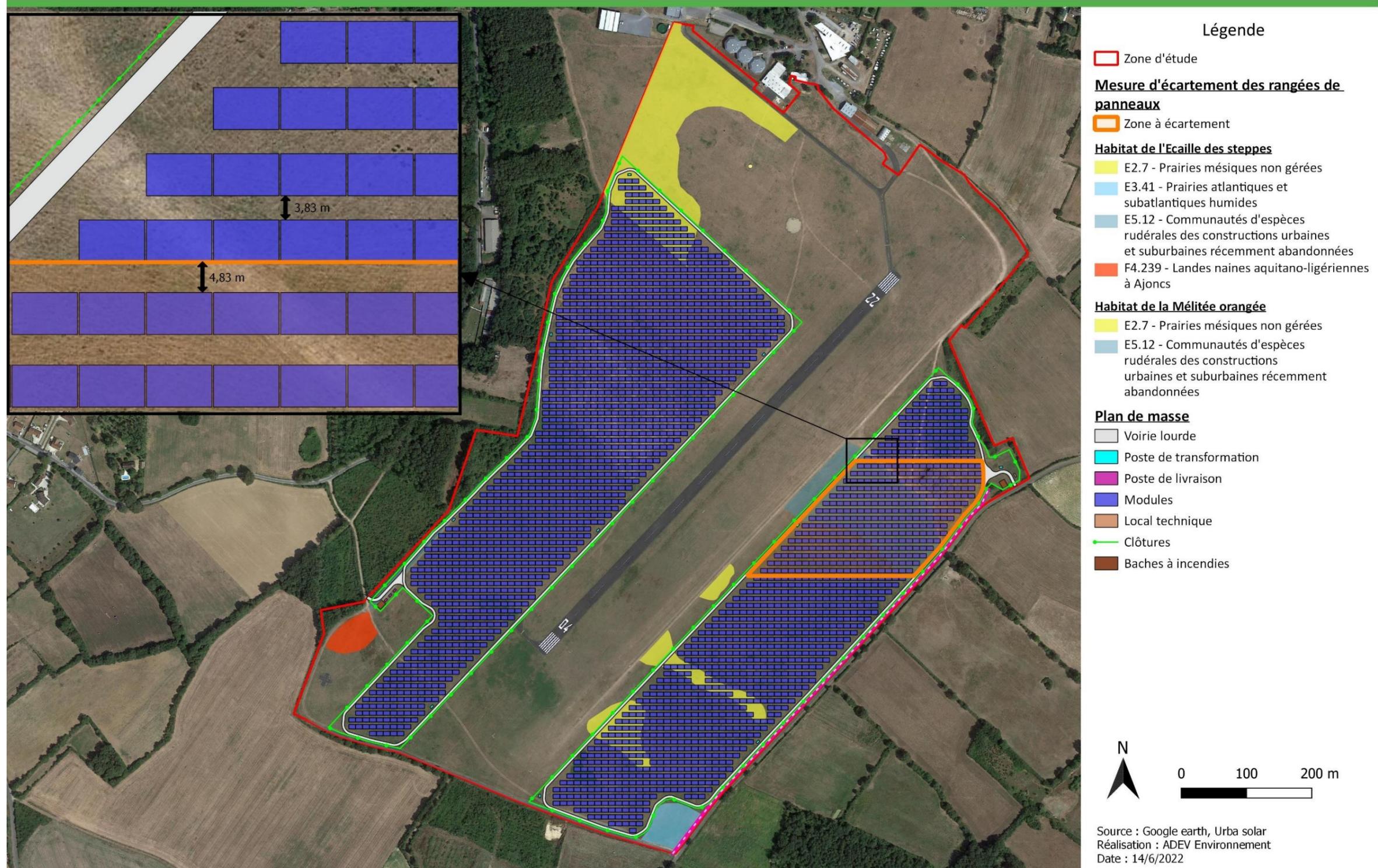
\* Rouge : périodes favorables pour les lépidoptères.

**Figure 68 : Hauteurs angulaire sur la commune de Le Blanc sur 1 an**

L'habitat ciblé est l'habitat herbacé de communauté d'espèces rudérales de construction urbaine et suburbaine récemment abandonnée (E5.12) localisée à l'est de la zone d'étude, où a été observé l'individu d'Écaille des steppes. Au totale, 42 639 m<sup>2</sup> de panneaux sont écartés de 1 m supplémentaire sur une portion de l'habitat impacté qui fait 21 230 m<sup>2</sup>

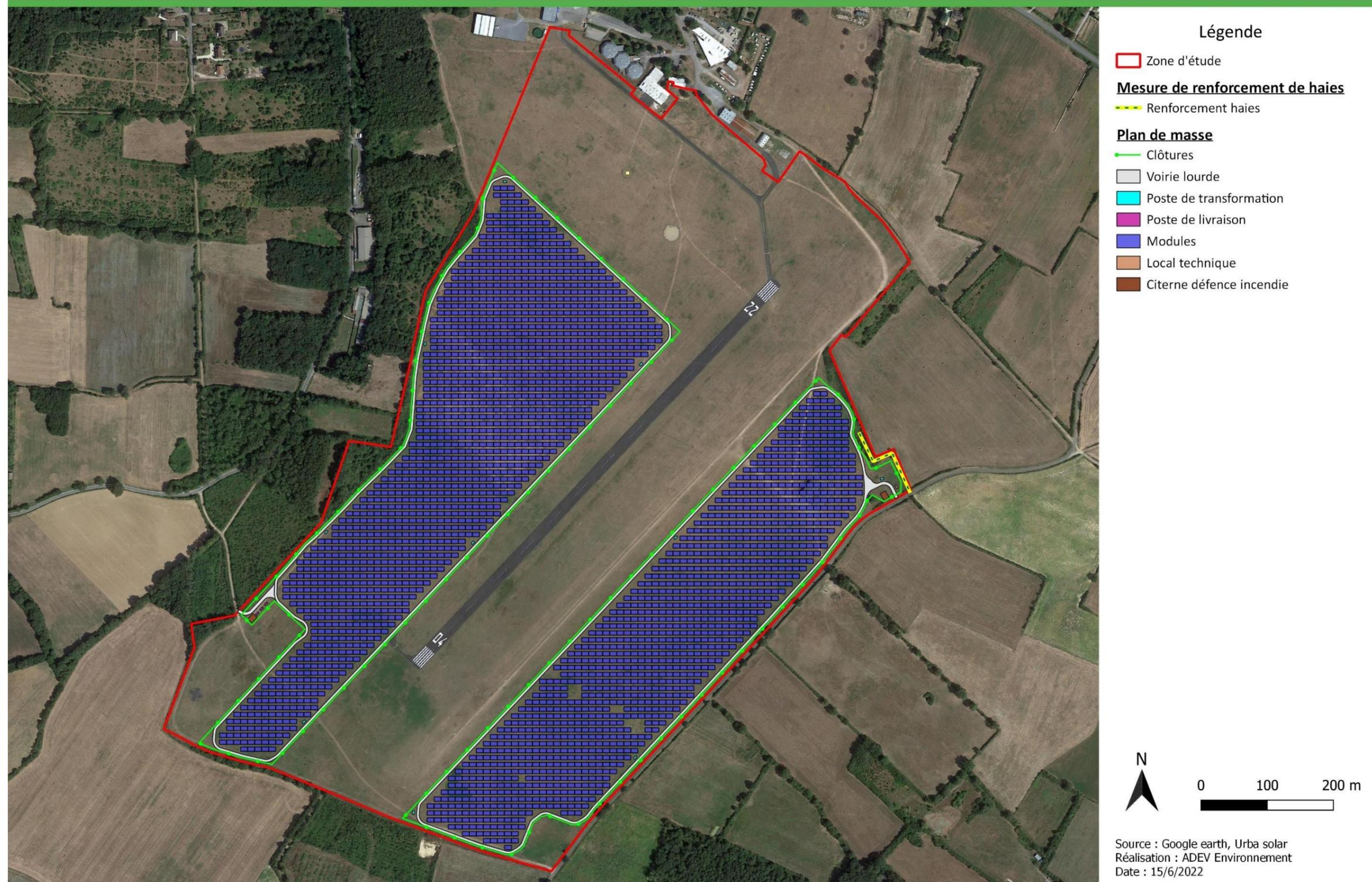
Une carte de localisation de la zone de l'écartement entre rangées de panneaux est illustrée ci-dessous.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement. Perte de productivité pour le porteur de projet. La modification du projet due à l'écartement supplémentaire entre les panneaux fait perdre environ 58 tables, soit 31 900 Wc.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier ...



Carte 71 : Localisation de la mesure de modification de l'écartement entre les rangées de panneaux

MNat-R7	Renforcement de haies pour la Pie-grièche écorcheur
<b>Objectif</b>	Plantation de buissons épineux pour la Pie-grièche écorcheur
<b>Cible</b>	Pie-grièche écorcheur
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le projet ne va pas entraîner la destruction de haies attractives pour la reproduction de la Pie-grièche écorcheur, mais va entraîner la destruction/altération d'autres habitats de reproduction tels que des ronciers ou des fourrés à prunelliers (notamment les lisières). La destruction/altération de la surface de fourrés reste négligeable (56 m<sup>2</sup> soit 1%) pour la reproduction de la Pie grièche écorcheur, mais 2097 m<sup>2</sup> de ronciers, soit 87 % des ronciers du site vont être détruits définitivement, notamment le long de la haie à l'est où la Pie-grièche écorcheur a été observée en reproduction. Malgré le maintien des haies et de surfaces de fourrés favorables pour la reproduction de l'espèce, la haie à côté du roncier détruit va être moins attractive, notamment pour la chasse de la Pie-grièche écorcheur qui utilise les épines de ronciers pour son alimentation. En effet, cette espèce a un comportement spécial qui consiste en la création d'un stock de nourriture en épinglant ses proies sur des épines. Les ronciers peuvent également abriter le nid, c'est pour cela qu'ils ont un enjeu assez fort.</p> <p><b>Afin de réduire cet impact et de conserver une haie de qualité pour la reproduction et l'alimentation de l'espèce, un renforcement de la haie est conseillé pour conserver l'attractivité de ce milieu, notamment avec l'ajout de buissons épineux. Environ 140 ml de haies vont être renforcées.</b></p> <p>Il conviendra ensuite de gérer ces arbustes/buissons de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone du projet.</p> <p><b>Plantation des arbustes :</b></p> <p>Ils seront plantés hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations pourront avoir lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine sauf pour les mottes et les conteneurs où les plantations pourront être réalisés jusqu'à fin mars. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p>Un paillage local sans bâche plastique pourra être utilisé pour la plantation.</p> <p>Si les arbustes ne prennent pas, d'autres arbustes seront replantés.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales. Une liste d'arbustes épineux favorables est présentée ci-dessous.</p> <p><u>Liste d'arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur sont notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aubépine à un style</li> <li>• Églantier</li> <li>• Nerprun purgatif</li> <li>• Prunellier</li> </ul> <p><i>Une carte de localisation de la haie à renforcer est présentée sur la carte page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Plantation</b> : environ 25€ HT/mL, soit <b>3 500€ HT</b> pour la plantation de 140 mL,</p> <p><b>Entretien</b> : inclus dans l'entretien de la haie.</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées

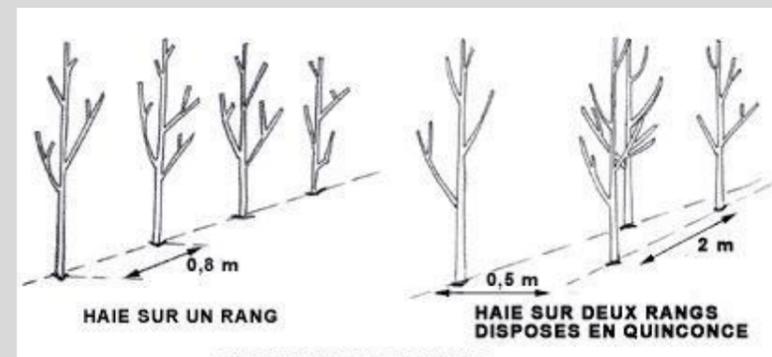


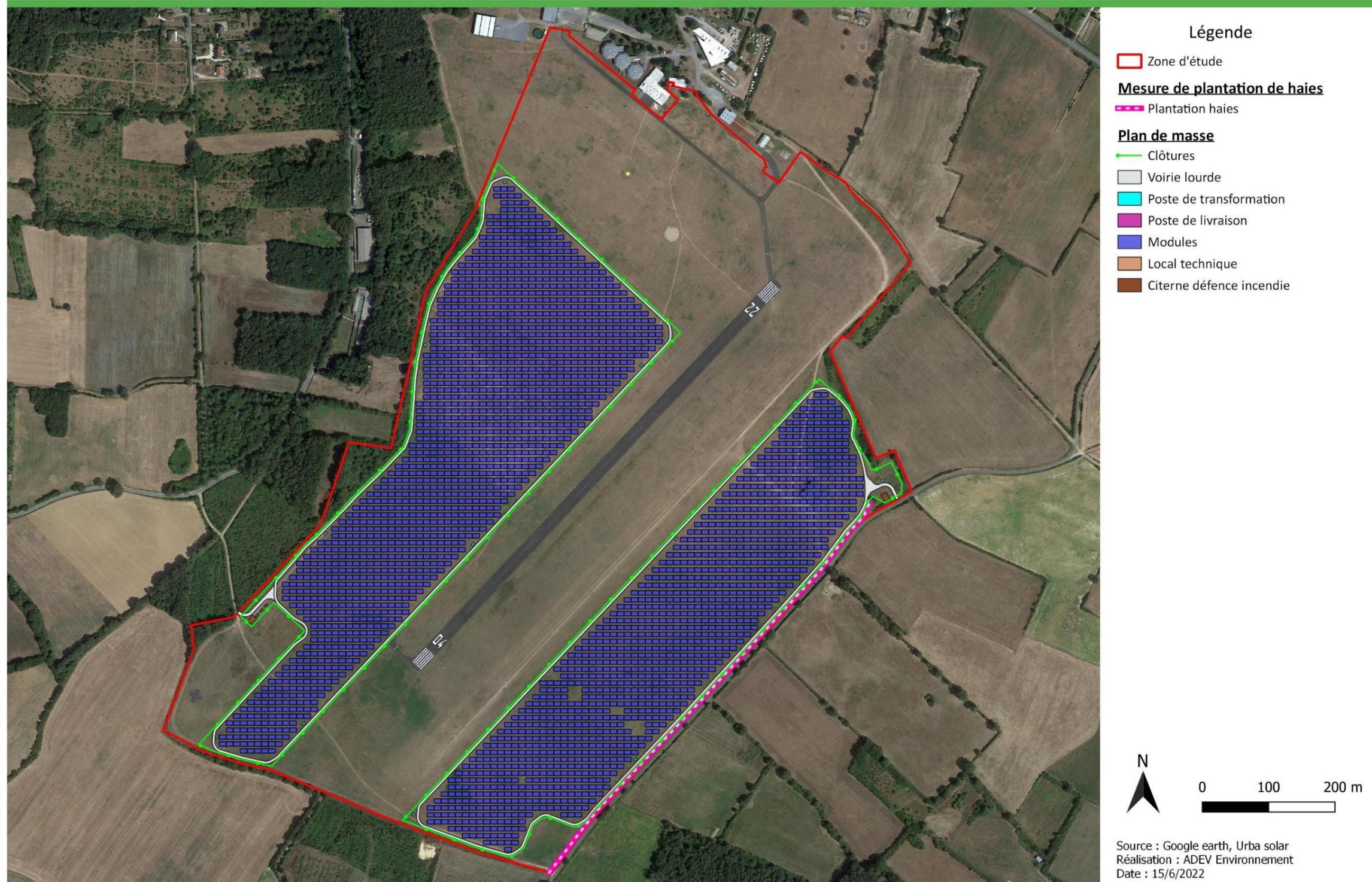
Carte 72 : Localisation de la mesure de renforcement de haies

MNat-R8	Remise en état du site
<b>Objectifs</b>	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
<b>Cible</b>	Faune, flore, habitat et zones humides
<b>Phase du projet</b>	Phase de démantèlement
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Les projets solaires ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Cependant, les maîtres d'ouvrage s'engagent auprès des propriétaires des parcelles à démanteler et remettre en état les lieux (accord foncier préalablement signé). Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national du 24 octobre 2002 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;</li> <li>- Balisage des zones à risque (stations à orchidées protégées, zones humides) ;</li> <li>- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, ...) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.</li> </ul> <p>Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité de la faune (MNat-E2).</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

5.5.8.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

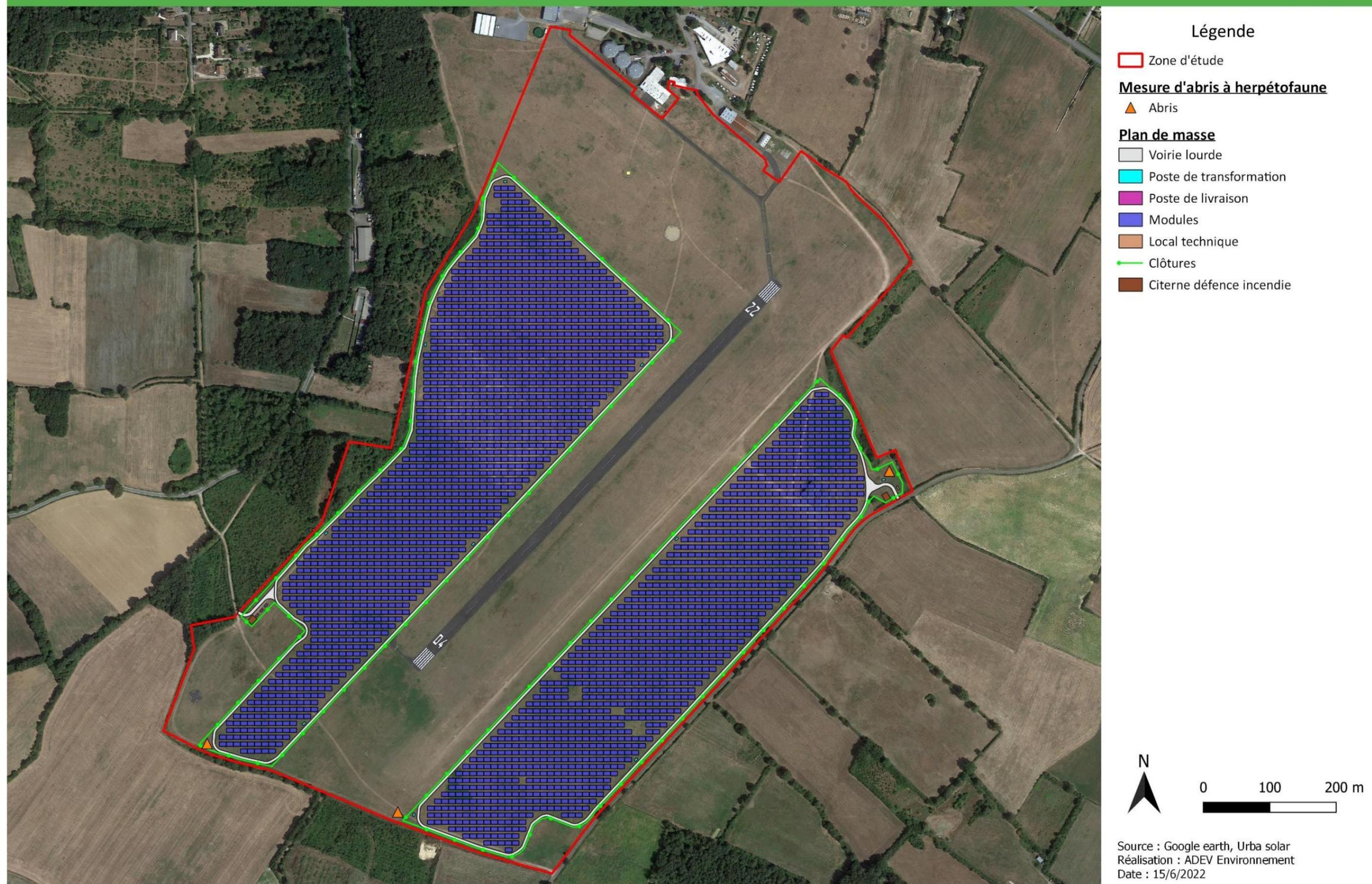
MNat-A1	Plantation de haies
<b>Objectif</b>	Plantation de haies à vocation paysagère et écologique
<b>Cible</b>	Paysage, habitats, faune et flore
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Plantation :</b></p> <p>Le projet ne va pas entraîner la destruction de haies. Le porteur de projet a décidé de planter une haie le long de la route à l'est du projet pour des raisons paysagères. Cette haie sera également favorable à la biodiversité. Environ <b>740 ml de haies vont être plantés</b>.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cette haie de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Cette haie présentera à terme de multiples rôles écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ;</li> <li>• Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ;</li> <li>• Corridor écologique ;</li> <li>• Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies.</li> </ul> <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p><b>Un paillage local sans bâche plastique</b> pourra être utilisé pour la plantation. De plus, afin d'éviter de protéger chaque plant par du grillage en plastique, nocif pour l'environnement, le recouvrement des pieds des plants sera réalisé avec de la laine de mouton non lavé afin d'avoir à la fois un effet répulsif sur le gibier qui serait tenté de manger les plants mais aussi un apport de certains minéraux intéressants pour les nouveaux plants et présents dans cette laine.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p><b>Strates arbustives :</b></p> <p><u>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aubépine à un style</li> <li>• Églantier</li> <li>• Nerprun purgatif</li> <li>• Prunellier</li> </ul> <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poirier commun</li> <li>• Pommier commun</li> </ul> <p><u>Espèces compagnes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alisier torminal</li> <li>• Cornouiller sanguin</li> <li>• Fusain d'Europe</li> <li>• Houx</li> <li>• Noisetier</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sureau noir</li> <li>• Troène commun</li> </ul> <p><u>Espèces de zones humides :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saules indigènes (<i>Salix sp.</i>)</li> </ul> <p><u>Strates arborescentes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charme commun</li> <li>• Chêne pédonculé</li> <li>• Érable champêtre</li> <li>• Frêne élevé</li> <li>• Merisier</li> <li>• Noyer</li> <li>• Tilleul à grandes feuilles</li> </ul> <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation figurent à la suite :</p>
	 <p style="text-align: center;"><b>PLANTATION DES HAIES</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Figure 69 : Schéma de plantation de haies</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Source : Gamm Vert</i></p> <p><b>Plantation sur un rang :</b> En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.</p> <p><b>Plantation en quinconce :</b> Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Ce type d'haie est favorable pour la faune. C'est une méthode également employée comme rideau brise vent ou pour se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage.</p> <p><i>Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Plantation :</b> environ 40€/mL, soit <b>29 600€ HT</b> pour la plantation de 740 ml,</p> <p><b>Entretien :</b> environ 10€/mL, soit <b>7 400€ HT pendant 4 ans</b> pour l'entretien de 740 ml soit <b>29 600€ HT</b></p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées



Carte 73 : Localisation de la mesure de plantation de haies

MNat-A2	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Rendre le site plus attractif pour l'herpétofaune.
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculum, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Ces abris sont également favorables à l'hivernation d'amphibiens.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, <b>3 pondoirs</b> peuvent être placés en lisière de haies et de boisements.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculum pourront être mis en place au niveau des lisières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p><b>Construction :</b></p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2 m<sup>2</sup>. Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figure 70 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles</b> (Source : Hibernaculum compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figure 71 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune</b> (Source : Florian PICAUD)</p> </div> </div>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si besoin d'acheter matériaux : 2500€/ d'hibernaculum soit <b>7500 € HT pour 3 hibernaculum</b> .
Maître d'œuvre potentiel	Bureau d'étude, association, coordinateur environnemental...



Carte 74 : Localisation de la mesure d'abris à herpétofaune

5.5.8.6. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi en phase chantier
<b>Objectif</b>	Assurer le respect des mesures
<b>Cible</b>	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
<b>Phase du projet</b>	Phase chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le chantier est estimé à 7 mois.</p> <p>Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MNat-E2</b> : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune</li> <li>• <b>MNat-E3</b> : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet.</li> <li>• Respect du guide chantier (<b>MNat-R4</b>)</li> <li>• <b>MNat-R5</b> : Balisage des milieux évités</li> <li>• <b>MNat-R7</b> : Renforcement de haies pour la Pie-grièche écorcheur</li> <li>• <b>MNat-A1</b> : Plantation de haies</li> <li>• <b>MNat-A2</b> : Mise en place d'abris pour l'herpétofaune.</li> </ul> <p>Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (orchidées protégées notamment).</p> <p>Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0.</p> <p>Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des orchidées, etc.)</li> <li>• Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux</li> <li>• Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures et mettre en place les dernières mesures prévus en phase chantier (vérification du maintien des orchidées, plantations et renforcement des haies, mise en place des hibernaculums, absence de pollutions, etc.)</li> </ul>
<b>Coût estimatif</b>	<p>Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage</p> <p>Un rapport de suivi devra être réalisé à la suite de chaque sortie pour rendre compte de l'efficacité et du respect des mesures.</p> <p>Estimation : 5 000 €</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Bureaux d'étude, naturalistes...

MNat-S2	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
<b>Objectif</b>	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
<b>Cible</b>	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Aucune espèce invasive n'a été détectée sur la zone d'étude. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction.</p> <p><b>En cas de découverte d'espèces invasives</b>, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes</p> <p>Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Renouée du Japon</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Raisin d'Amérique</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Ambrosie à feuilles d'Armoise</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Robinier faux-acacia</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Ailante glanduleux</b></p> </div> </div> <p>Ce suivi sera réalisé sur une période de 5 années suivant la mise en service du parc solaire. Ce suivi pourra être couplé avec les sorties dédiées à la faune et la flore (Orchis pyramidal, Bugle pyramidale).</p>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Suivi couplé avec la sortie floristique (cf MNat-S2)</b></p> <p><b>Lutte</b> : à définir si mise en place d'un protocole</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	<p><b>Suivi</b> : Bureaux d'étude, naturalistes...</p> <p><b>Lutte</b> : Département, Collectivité territoriale, associations locales...</p>

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
<b>Objectifs</b>	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
<b>Cible</b>	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Le porteur de projet a fait le choix de réaliser 7 années de suivi à N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30.</p> <p><b>Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.</b></p> <p><b>Suivi oiseaux nicheurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont en faveur de ce taxon.</li> <li>La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.</li> <li>Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 6 points d'écoutes distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200 m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.</li> </ul> <p><i>Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</i></p> <p><b>Sortie lépidoptères à enjeux</b></p> <p>Au total, 2 passages seront réalisés entre mai et juillet afin de vérifier le maintien des espèces à enjeu sur le site. Deux types de protocoles devront être mis en place pour suivre les populations de lépidoptères du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>1 protocole pour les lépidoptères nocturnes comme l'Écaille des steppes</u> ; inventaire de nuit avec réalisation de 4 à 5 points d'observations de 30 min avec un système d'attraction lumineuse sur trépied (lampe mixte à vapeur de mercure, lampe noire à UV, etc.) et un drap à la verticale et au sol, à proximité de la source lumineuse, pour arrêter les individus en vol et bien les identifier une fois posés. Des boîtes d'œufs pourront être utilisées et posées au sol à proximité de la source lumineuse pour fournir des cachettes aux espèces qui fuient les lumières trop intenses. Les individus dans les boîtes d'œuf seront identifiés. Le protocole « Lépinoc », actuellement développé par l'organisme Noé, peut également être utilisé. La notice du protocole figure dans le PDF suivant : <a href="https://noe.org/media/notice-d-application-lepinoc-maj-27-07.pdf">https://noe.org/media/notice-d-application-lepinoc-maj-27-07.pdf</a>.</li> </ul>

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>1 protocole pour les lépidoptères diurnes comme la Mélitée orangée</u> ; le suivi sera inspiré du protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) mis en place par le programme Vigie-Nature. Des transects seront placés dans les différents milieux identifiés comme favorables et seront réalisés à partir du milieu/fin de matinée (selon l'ensoleillement et les températures plus ou moins chaudes). Ces transects feront 200 m de long et les observations le long de ces transects prendront entre 5 et 10 min sur une largeur maximum de 5 mètres de chaque côté de l'observateur. Les observations se feront aux jumelles ou par capture à l'aide d'un filet à papillon. Les individus capturés seront identifiés sur place et relâchés ensuite. Au total, 4 transects seront réalisés.</li> </ul> <p><i>Une carte de localisation des transects et points d'observation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</i></p> <p><b>Suivi chiroptère :</b></p> <p>Au total, 2 passages seront réalisés sur le site pour avoir un suivi de la biodiversité des chiroptères du site. Lors de ce suivi il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation concernant les haies. Ainsi, 3 SM seront posés sur les haies et lisières du site ; 2 SM aux mêmes endroits que les SM posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux et 1 SM sur la nouvelle haie créée sud-est du site pour vérifier sa fonctionnalité pour les chiroptères.</li> </ul> <p>Ces passages seront réalisés entre le printemps et l'été. Ils pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. Une sortie pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p><b>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes.</li> <li>Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain.</li> <li>Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage.</li> <li>Vérifier le caractère humide de la zone : inventaire floristique avec une attention particulière aux espèces caractéristiques de zones humides et sondages pédologiques pour vérifier l'hydromorphie des sols. Ce suivi devra se faire sur la zone d'implantation en elle-même, mais également sur la zone ayant fait l'objet de la mesure de réouverture de zones humides.</li> </ul> <p>Ce passage pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi d'espèces invasives (MNat-S1).</p> <p><b>Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, stations à Orchis brûlé) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le maintien des populations à Orchis brûlé identifiées dans l'état initial,</li> <li>Délimiter les potentielles nouvelles stations qui se seraient développées en phase exploitation ;</li> <li>Vérifier le maintien de la dépression humide identifiée.</li> </ul> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière.</p>

MNat-S3	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p><b>Sortie biodiversité générale :</b></p> <p>Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations.</li> <li>• Contrôler la fonctionnalité des haies plantées et des haies renforcées en périphéries du site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de moutons suffisants, absence de refus de pâtures ...).</li> <li>• Vérifier l'état de la biodiversité générale</li> </ul> <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'un passage consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p><b>Les suivis devront être décidés et arrangés avec les associations et autres acteurs de l'aérodrome afin d'organiser des passages dans les meilleures conditions, en accord avec chacun. Les partenaires de l'aérodrome devront ainsi être prévenu avant chaque passage, notamment lors des suivis sur la zone d'étude en dehors de la zone d'implantation du projet.</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	<p>Au moins 7 années de suivis auront lieu avec 3 passages par année. Ces passages sont en moyennes de 2 jours avec plusieurs suivis combinés sur ces deux jours.</p> <p><i>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</i></p> <p>5000 euros/année soit pour 7 années de suivis : <b>35000€ / HT.</b></p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Bureaux d'étude, associations ...

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de passages minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

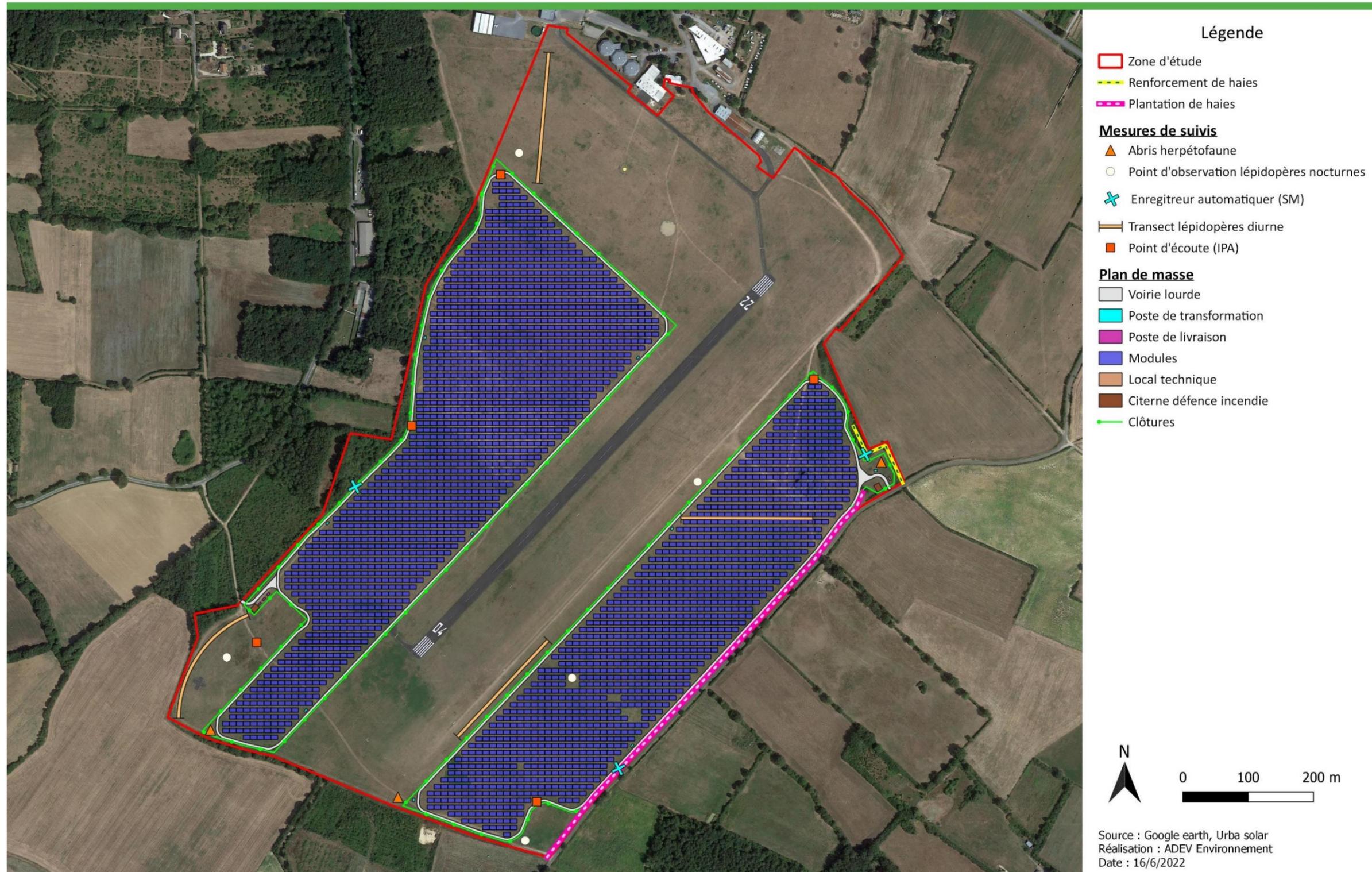
Tableau 140: Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D		
Suivi oiseaux nicheurs				X	X									N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi lépidoptères					X	X								N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi des chiroptères					X		X							N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi biodiversité générale					X		X							N N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi concernant la gestion des espaces naturels					X									N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi des milieux évités					X									N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Suivi plantes invasives					X									N+1, N+3, N+5
<b>Total</b>	Minimum 3 passages / an (soit 5 jours de terrain minimum)												Minimum 7 années de suivis	

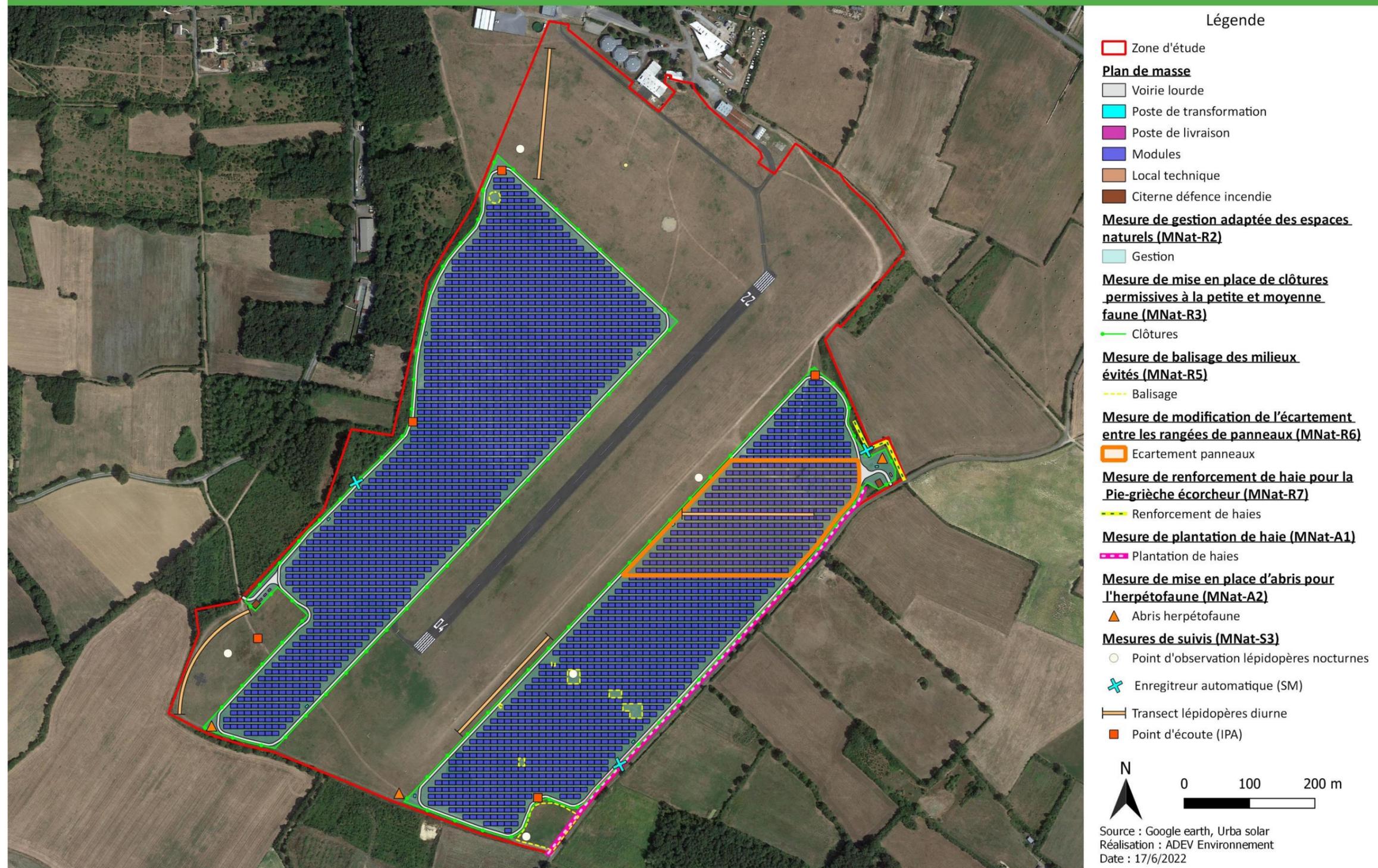
Pour résumer :

- 3 passages minimum sont à réaliser par année de suivi :
  - **1 passage de 2 jours entre avril et mi-mai :**
    - Jour 1 : le suivi oiseau nicheur et la pose des SM pour le suivi chiroptère ;
    - Jour 2 : la récupération des SM pour le suivi chiroptère, le suivi concernant la gestion des espaces naturels et le suivi des plantes invasives.
  - **1 passage de 2 jours entre mi-mai et juin :**
    - Jour 1 : le suivi oiseau nicheur et le suivi lépidoptère nocturne le soir ;
    - Jour 2 : le suivi lépidoptère de jour, le suivi biodiversité générale et le suivi des milieux évités.
  - **1 passage de 1 jours en juillet :**
    - Jour 1 : le suivi lépidoptère de jour et de nuit, avec la pose des SM pour le suivi chiroptère le lendemain ;
    - Lendemain matin : la récupération des SM pour le suivi chiroptère
- 7 années minimum de suivis :
  - 4 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi lépidoptère, le suivi biodiversité générale, le suivi des milieux évités et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+30
  - 3 années de suivis qui combinent l'ensemble des suivis ; année N+1, N+3, N+5

**Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 28 000€ / HT (sorties, analyse et rapports inclus) soit 4 000€ HT/année de suivi.**



Carte 75 : Localisation des mesures de suivis



Carte 76 : Cartographie de synthèse des mesures liées à l'environnement

## 5.6. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'économie du territoire. C'est une relation complexe entre les éléments naturels qui structurent le paysage et les implantations humaines qui ont ajouté des usages liés à leurs besoins.

En matière de perception visuelle, les incidences paysagères d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être analysées à deux niveaux :

- L'impact paysager : concerne la manière dont l'exploitation et les installations modifient le cadre de vie (changements d'ambiance, de topographie, etc....) ;
- L'impact visuel : est relatif à la façon dont sont ressenties les modifications précitées ainsi que les points de vue depuis lesquels les changements sont visibles.

L'analyse des effets sur le paysage consiste à montrer les modifications du paysage suite à la mise en place des installations présentes sur le projet. L'impact paysager est d'ailleurs souvent indissociable de l'impact visuel. Il peut être étudié à deux échelles, l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude intermédiaire.

### 5.6.1. GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

L'installation attire l'attention en raison de son emprise et de ses particularités techniques reconnaissables. Les différents éléments de construction peuvent, en général, être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.).

À très grande distance, les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par sa luminosité, généralement plus élevée que celle de l'environnement. La portée de la zone visible dépend ici fortement du relief et de l'intégration de l'installation dans ce relief.

Les parcs photovoltaïques ont un impact paysager le plus souvent faible ou modéré, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de quelques mètres, ce qui les rend peu visible pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité ;
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé) ;
- L'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention (même pour les systèmes de type trackers, la vitesse du mouvement est trop faible pour être perçue instantanément).

Combiné à ces trois caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, serres horticoles, vignes, vergers ...).

Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué.

En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

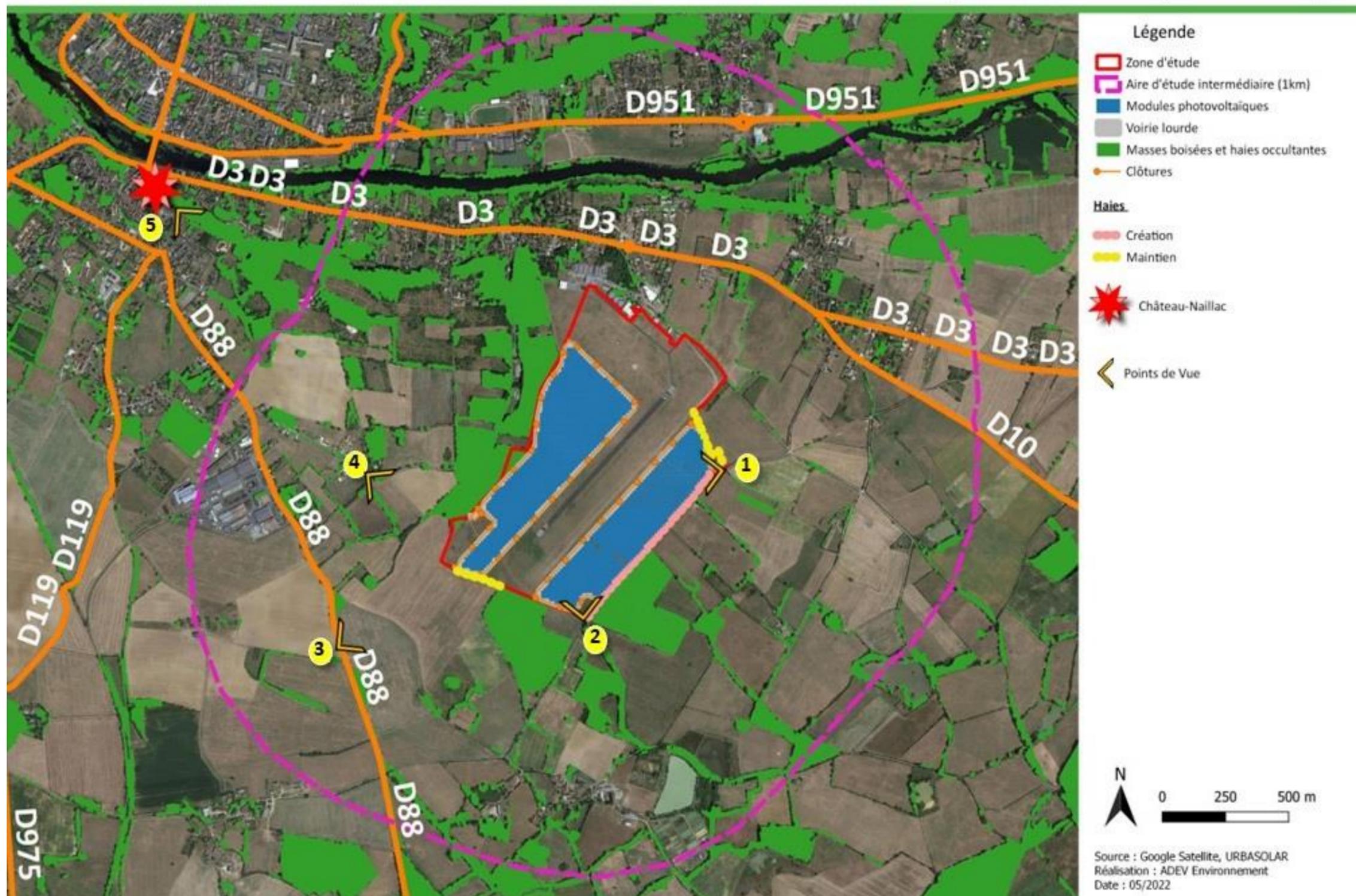
## 5.6.2. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de visibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de visibilité depuis des points de vue situés à des distances proches du site du projet. D'autres points de vue ont été testés par photomontage pour montrer l'absence d'impact visuel du projet, notamment depuis les abords des monuments historiques.

Tableau 141 : Photomontages

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue depuis la limite nord-est du site	Axe de communication	10 m
PM 2	Prise de vue depuis la limite sud-est du site	Axe de communication	56 m
PM 3	Prise de vue depuis la RD 88	Axe de communication	550 m
PM 4	Prise de vue depuis le Chemin du Bois Bichier	Axe de communication et circuit de randonnée à vélo « La Creuse entre viaduc et prieuré »	490 m
PM 5	Prise de vue depuis les abords de l'Ecomusée du Blanc	Monument historique (Château-Naillac)	1 645 m



Carte 77 : Localisation des prises de vue pour les photomontages

**PM01 : Vue en direction du site depuis la limite nord-est du périmètre**

Aire d'étude : Rapprochée

Avant projet



Projet



Après mesures



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 112,68 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 554001,75 m  
Y : 6615078,60 m
- Date et heure de la prise de vue : 09/02/2022 à 15h42
- Distance au projet : 10 m

Commentaires paysagers :

Depuis la limite nord-est du site, le parc photovoltaïque se découvre en vue directe.

La vue est ouverte sur les rangées de panneaux solaires ainsi que sur un portail d'accès, un poste de transformation, un poste de maintenance et une bâche incendie.

Ce point de vue présente une artificialisation du paysage relativement importante.

La mesure de plantation de haie permet de réduire l'impact visuel du projet en masquant au terme de la croissance de la haie, la presque totalité des installations du parc photovoltaïque.

L'impact paysager du projet depuis ce point est existant. Il est considéré comme fort. La mise en place de la haie paysagère permet d'avoir un impact résiduel faible.

**PM02 : Vue en direction du site depuis la limite sud-est du périmètre**

Aire d'étude : Rapprochée

Avant projet



Projet



Projet



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 112,46 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 553482,38 m  
Y : 6614517,72 m
- Date et heure de la prise de vue :  
09/02/2022 à 15h46
- Distance au projet : 56 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue, le parc photovoltaïque s'observe en vue directe.

L'horizon immédiat est en effet ouvert sur un alignement de champ de modules photovoltaïques.

Ce point de vue présente donc une artificialisation du paysage relativement importante.

Toutefois, la création d'une haie entre le parc et la route communale qui longe la limite est du site contribue à réduire l'impact visuel du projet.

L'impact paysager du projet depuis ce point est existant. Il est considéré comme fort. La mise en place de la haie paysagère et l'évitement de la zone humide (en premier plan) permet d'avoir un impact résiduel faible, notamment depuis la route communale qui mène au lieu-dit les Âges.

**PM03 : Vue en direction du site depuis la RD 88**

Aire d'étude : Intermédiaire

Avant projet



Projet



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 109,77m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 552508,35 m  
Y : 6614398,29 m
- Date et heure de la prise de vue :  
11/04/2022 à 19h32
- Distance au projet : 550 m

**Commentaires paysagers :**

Depuis la RD 88, les installations du parc photovoltaïque sont perceptibles.

La vue est ouverte sur une parcelle agricole et, en plan, les installations du parc photovoltaïque. Il s'agit cependant d'une vue intermédiaire sur une petite partie sud-ouest du parc.

En effet, l'horizon immédiat depuis ce point de vue est en partie fermé par la haie qui borde la limite sud du périmètre du projet et qui jouent un rôle de masque visuel.

L'impact paysager du projet depuis ce point est existant. Il est considéré comme faible du fait l'évitement de la haie qui masque une grande partie des installations du parc depuis cet axe de circulation.

**PM04 : Vue en direction du site depuis le Chemin du Bois Bichier**

Aire d'étude : Intermédiaire

Avant projet



Projet



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 113,16 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 552599,64 m  
Y : 6615066,51 m
- Date et heure de la prise de vue :  
09/02/2022 à 16h22
- Distance au projet : 490 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue, les installations du parc sont perceptibles.

La vue est ouverte sur le chemin du Bois Bichier et sur un espace agricole bocager ponctué de boisements.

L'horizon immédiat depuis ce point de vue est fermé par le maillage bocager qui participe à filtrer les vues en direction du parc photovoltaïque.

Les installations du parc sont perceptibles en arrière plan en vue intermédiaire et filtrée.

L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est faible.

**PM05 : Vue en direction du site depuis les abords  
du Château-Naillac**

Aire d'étude : Eloignée

Avant projet



Projet



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 109,42 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
  - X : 551823,56 m
  - Y : 6616100,25 m
- Date et heure de la prise de vue : 09/02/2022 à 16h32
- Distance au projet : 1 645 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords du Château-Naillac, les installations du parc ne sont pas perceptibles.

En effet, l'horizon immédiat depuis ce point de vue est fermé par une densité relativement importante de masses boisées qui bloquent les vues en direction du site.

Aussi, la distance importante au site du projet limite toute possibilité de visibilité ou d'intervisibilité avec ce monument historique.

L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est nul.

### 5.6.3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Aire d'étude	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact avant mise en place des mesures
1	OUI	Rapprochée	10 m	Fort
2	OUI	Rapprochée	56 m	Fort
3	OUI, (Partiellement)	Intermédiaire	550 m	Faible
4	OUI, (Partiellement)	Intermédiaire	490 m	Faible
5	NON	Eloignée	1 645 m	Nul

### 5.6.4. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

#### 5.6.4.1. LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage.

Les parcs photovoltaïques de par leur nature et leur géométrie, sont des éléments nouveaux dans le paysage qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Dans l'aire d'étude éloignée, les détails de la centrale photovoltaïque (cadres, structures, ...) ne sont pas discernables, l'ensemble paraît alors plus homogène. Les panneaux sont de couleur bleu sombre, et en vue lointaine, ils se marient avec le contexte végétal, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'impact dépend du contexte paysager (topographie, boisements, ...), de la surface perçue et de l'angle de vue.

#### 5.6.4.2. LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ELEMENTS DE PATRIMOINE

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 kilomètres) fait état de la présence de dix monuments historiques et un site patrimonial remarquable (SPR du Blanc situé à environ 1 km du site). Le monument historique le plus proche du site du projet est localisé à environ 1 645 m : il s'agit du **Château-Naillac**.

L'état initial a conclu en l'absence d'enjeu concernant le SPR du Blanc (cf. photo ci-dessous) ainsi que ces monuments historiques (cf. photomontage n° 5 depuis les abords du Château-Naillac) du fait de la distance, de la topographie et du contexte boisé et bocager autour du site.



Photo 75 : Vue masquée en direction du site depuis le « secteur 7 » du SPR du Blanc

Source : ADEV Environnement

L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est donc nul.

#### 5.6.4.3. LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

Plusieurs hébergements touristiques, espaces de loisirs et circuits de randonnées tels que le « GR de Pays de la Brenne » ont été répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La centrale photovoltaïque étant entourée d'un cordon végétal dense, aucune visibilité ou covisibilité n'est envisageable.

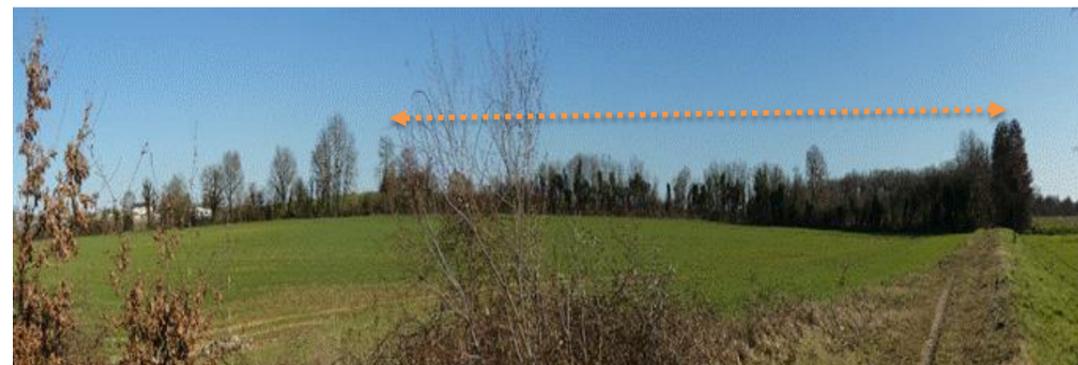


Photo 76 : Vue bloquée en direction du site depuis le GR de Pays de la Brenne

Source : ADEV Environnement

L'impact sur les lieux touristiques et les activités de loisirs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.

#### 5.6.4.4. LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

Plusieurs routes départementales sillonnent l'aire d'étude éloignée. Les deux axes les plus importants sont la RD 951 et la RD 975 situées respectivement à environ 890 mètres au nord et 1,7 kilomètres au sud-ouest de la centrale photovoltaïque. En raison de leurs localisations et du contexte boisé et bocager de l'aire d'étude éloignée, ces routes ne présentent aucune contrainte vis-à-vis du projet.

Dans l'aire d'étude éloignée, les principaux lieux de vie sont les bourgs de **Saint-Aigny, Mauvières, Concremiers et Le Blanc**. Le reste du bâti est dispersé. Le caractère dispersé de l'habitat, la distance au site associés à la densité de la végétation, empêchent toute visibilité depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée.

L'impact sur les lieux de vie et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.

### 5.6.5. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE

#### 5.6.5.1. LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

Comme à l'échelle éloignée, les impacts possibles d'une centrale photovoltaïque au sol sont principalement liés à l'artificialisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation.

La disposition régulière des éléments et leur nature (modules, structures métalliques, clôtures, locaux techniques, ...) représente des motifs paysagers pour lesquels il y a peu de correspondances avec le paysage rural initial. La préservation des boisements est une manière efficace de limiter l'artificialisation. Les centrales solaires étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées par des haies ou boisements. La préservation et le renforcement des haies périphériques d'un projet permettent d'assurer une intégration rapide et pérenne.

### 5.6.5.2. LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ELEMENTS DE PATRIMOINE

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

**L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est donc nul.**

### 5.6.5.3. LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

On note la présence de deux espaces de loisirs, un circuit de randonnée et un camping dans l'aire d'étude intermédiaire :

- Camping du Blanc ;
- Circuit de randonnée à vélo « La Creuse entre viaduc et prieuré » ;
- Base de plein air du Blanc ;
- Canoë découverte Val de Creuse.

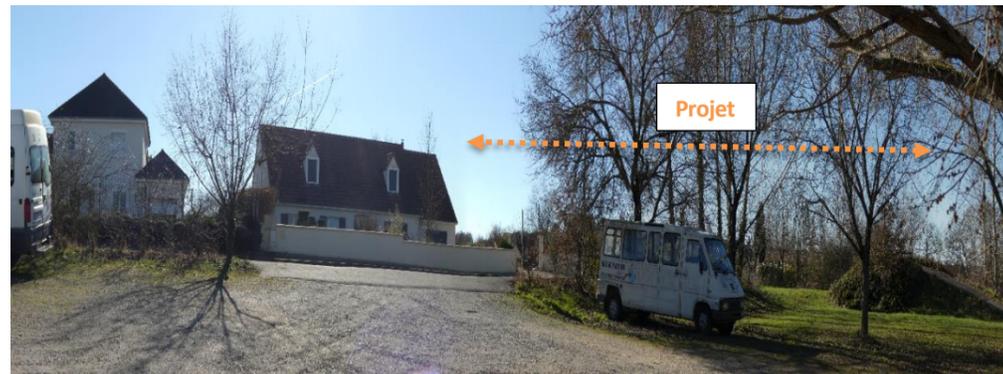


Photo 77 : Vue masquée en direction du site depuis les abords de la Base de plein air du Blanc



Photo 78 : Vue masquée en direction du site depuis les abords du camping du Blanc et du « Canoë Découverte Val de Creuse »

Le site du projet n'est visible que depuis le circuit de randonnée à vélo « La Creuse entre viaduc et prieuré ». Il s'agit d'une vue intermédiaire et filtrée par le contexte bocager autour du site (cf. photomontage n°4).

**L'impact sur les lieux touristiques et les activités de loisirs de l'aire d'étude intermédiaire est donc faible.**

### 5.6.5.4. LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les routes départementales RD3, RD10 et RD 88 constituent les principaux axes de communication. Parmi ces voies, seule la RD 88 offre une vue sur le parc. Il s'agit toutefois d'une vue intermédiaire sur une petite partie des installations situées au sud-ouest de la centrales photovoltaïque (cf. photomontage n°3). En effet, la mesure d'évitement de la haie présente le long de la limite sud du périmètre du site permet de limiter l'impact visuel du projet depuis cet axe de communication.

Le projet est aussi perceptible depuis le chemin du bois Bichier qui offre une vue filtrée sur le site (cf. photomontage n°4).

**L'impact sur les axes de communication de l'aire d'étude intermédiaire est donc faible.**

Dans l'aire d'étude intermédiaire, le bâti est dispersé en plusieurs lieux de vie plus ou moins importants. Ils ne présentent pas d'enjeux à l'état initial du fait de la topographie et/ou de la présence de haies et masses boisées occultantes autour du site du projet.

**L'impact sur les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire est nul.**

### 5.6.5.5. LES IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas. Cet impact est faible, direct et permanent.

La centrale photovoltaïque se découvrira en vue proche depuis la route des Âges qui longe la limite est du périmètre du site et qui constitue le principal axe de découverte des installations du parc photovoltaïque. Afin de réduire l'impact visuel du projet depuis cette voie communale, le porteur de projet a prévu la plantation d'une haie le long de la limite est du site, ce qui permettra au terme de la croissance de la haie, de masquer la presque totalité des vues en direction du parc depuis cet axe peu fréquenté (cf. photomontage n°1). Cette mesure de création de haies permettra ainsi une meilleure insertion du projet dans son environnement proche en renforçant le maillage bocager de l'aire d'étude intermédiaire.

**La centrale photovoltaïque se découvrira en vue proche depuis la route des Âges. La mesure de création de haies permettra une meilleure insertion du projet dans son environnement proche, maîtrisant ainsi les impacts depuis cet axe de circulation.**

**L'impact du projet sur le paysage immédiat est donc faible.**

5.6.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 142: Bilan des impacts du projet sur le paysage

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet <sup>5</sup>	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
Unité paysagère	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
Les motifs paysagers	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
Inscription paysagère du site du projet	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace : vues depuis la route des Âges (route communale peu fréquentée)	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
Le site du projet	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : empreinte technique sur le paysage	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
Monuments historiques	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
Sites	Préserver les qualités qui ont justifié le classement ou l'inscription des sites	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
SPR	Préserver les qualités qui ont justifié la création du SPR du Blanc	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul

<sup>5</sup> Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

5.6.7. **MESURES**

MPay-E1	Evitement de zones boisées
<b>Objectifs</b>	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
<b>Cible</b>	Haies permettant de masquer le site
<b>Phase du projet</b>	Phase de conception
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Lors de la réalisation de l'état initial, des enjeux sur le paysage ont été identifiés. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant les éléments permettant une meilleure insertion paysagère : les haies.</p> <p>Le porteur de projet a fait le choix de préserver les continuités écologiques et paysagères dans le but de limiter l'impact paysager du projet et son artificialisation. Ainsi, les haies et milieux boisés présents sur le site ont été évitées.</p> <p><i>Une carte de localisation est présentée sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	<b>Entretien du linéaire de haies (cf. MNat-R2)</b>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MPay-R1	Insertion paysagère des ouvrages techniques
<b>Objectifs</b>	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
<b>Cible</b>	Poste de livraison ; poste de transformation ; clôture et portail d'accès
<b>Phase du projet</b>	Phase de travaux
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des ouvrages techniques, à la clôture et aux portails d'accès. Ils seront tous de couleur verte RAL 6005. Les portails et les clôtures s'insèrent en périphérie du projet, au plus près de la végétation et des haies qui seront mises en place ou évitées. La couleur verte permet leur insertion dans la végétation.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Exemple d'insertion paysagère d'un poste de livraison</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MPay-R2	Plantation de haies
<b>Objectifs</b>	Faciliter l'intégration paysagère du projet
<b>Cible</b>	Axes routiers, lieux de vie
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>La plantation d'une haie d'environ <b>740 ml</b> le long de la limite est du site du projet a pour but de renforcer le maillage bocager à proximité du site, ce qui permet une meilleure intégration du projet photovoltaïque dans le paysage et de limiter les vues depuis la route des Âges.</p> <p>Cette haie nouvellement créée sera, en plus du rôle de masque visuel, favorable pour la nidification des oiseaux, l'activité de chasse des chiroptères, mais aussi pour l'herpétofaune et les insectes.</p> <p>Cette mesure a également donc une vocation naturelle, c'est pourquoi elle est également présentée en tant que mesure pour le milieu naturel (cf. MNat-A1).</p> <p><i>Une carte de localisation des haies créées est présentée sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	<b>Plantation et entretien de haies (cf. MNat-A1).</b>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées