

3.4.3. LES ENERGIES RENOUVELABLES

Les données de ce chapitre proviennent des sites des bilans RTE, de la DREAL Centre Val de Loire et de la préfecture du Cher.

Avec 8 036 GWh d'énergies renouvelables (EnR) produites en 2018, le Centre-Val de Loire couvre 11 % de sa consommation finale. Cette production se situe en dessous du niveau attendu à cette date pour atteindre l'objectif 2050 d'équilibre entre la consommation et la production d'EnR décrits par le SRADDET. À l'exception du bois et du biogaz, les autres filières d'EnR sont en retard par rapport aux objectifs. Le bois énergie reste l'EnR la plus produite avec 5 057 GWh, soit 63 % de la production d'EnR régionale. Cette prédominance s'atténue cependant depuis 2008 (- 15 points) du fait, notamment, du développement de l'éolien. Avec 2 044 GWh d'énergie produite en 2018, cette filière représente désormais un quart de la production d'EnR en région (+ 10 points en 10 ans).

L'énergie solaire photovoltaïque en Centre Val de Loire a une capacité de production d'électricité de 317 MW et a produit 0,3 TWh d'électricité en 2019. La filière solaire a vu sa puissance installée augmenter de 17% entre 2018 et 2019. Selon RTE, en 2019, le maximum annuel de production instantanée solaire a été atteint le 13 mai à 13h30 avec 242 MW, soit un facteur de charge de 86,5%.



Figure 52 : Répartition de la production d'énergies renouvelables entre les filières en région Centre Val de Loire de 2008 à 2019

(Source : RTE)

3.4.3.1. ÉNERGIE EOLIENNE

L'énergie éolienne à l'échelle du Cher est relativement bien développée. En effet, au 31 décembre 2019, 10 sites sont en service, il s'agit des parcs de :

- Parc éolien des Coudrays SaS, à Sainte Thorette, d'une puissance de 10 MW
- Parc éolien des Mistandines SaS, à Sainte Thorette, d'une puissance de 10 MW
- Parc éolien de la Chaussée de César Nord SaS, à Civray d'une puissance de 20 MW
- Parc éolien des Croquettes SaS, à Quincy d'une puissance de 12 MW,
- Ferme éolienne de Chery SaS, à Chéry d'une puissance de 14 MW,
- Parc éolien de Longchamp SaS à Nohant en Graçay, d'une puissance de 10 MW
- Parc éolien de Bois Ballay SaS, à Mareuil-sur-Arnon, d'une puissance de 12 MW
- Parc éolien de Forge SaS à Saint Ambroix et Mareuil-sur-Arnon, d'une puissance de 12 MW
- Éoliennes des trois Orme à Cerbois, Lazenay, Limeux, d'une puissance de 18,8 MW
- Ferme éolienne de Massay II, à Massay, d'une puissance de 24,15 MW

De plus, 9 projets de parcs ont été autorisés sur le département, totalisant une puissance de 98 MW. Enfin, 2 projets de parcs sont en cours d'instruction, totalisant une puissance de 40,6 MW.

Aucun site éolien n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet.

3.4.3.2. METHANISATION

Le premier méthaniseur dans le Cher a été raccordé le 22 octobre 2014 à Feux avec une puissance de 1,066 mégawatts-heure (MWh). Les intrants sont les marcs de raisin, les jus de distillation, le fumier de vache, les déchets de choux et les déchets de céréales.

3 installations sont présentes sur l'ensemble du département, totalisant une puissance de 1,9 MW. Le département a connu une très faible dynamique en matière de projets de méthanisation malgré le potentiel présent. Cependant, on note un rebond depuis 2017, et actuellement une quinzaine de projets sont en réflexion répartis sur l'ensemble du territoire départemental.

Aucune unité de méthanisation n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

3.4.3.3. ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif du schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) de la région Centre, arrêté le 28 juin 2012, est de parvenir en 2020 à une capacité photovoltaïque installée de 253 MW.

Pour le département du Cher, la puissance photovoltaïque des parcs raccordés est de 18,7 MW en 2018.

Plusieurs projets de centrale solaire sont en cours sur le territoire de la communauté de communes.

3.4.4. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Transport routier

Plusieurs voies sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de liaisons régionales, et locales

- La route départementale RD14 est une liaison régionale qui relie la ville de Dun-sur-Auron à Châteauneuf du Cher. Elle dessert la zone nord du site du projet de laquelle elle est distante de moins de 100 mètres.
- La RD10 est une liaison régionale qui relie Dun-sur-Auron à Saint-Amand-Montrond. Elle est située entre la zone nord et la zone sud du site du projet et est à une distance d'environ 430 à 500 mètres au site du projet.
- La RD120 est une route locale qui divise en deux parties la zone sud du site du projet. Cette route dessert le site et le longe sur environ 1 000 m. C'est l'axe de découverte principal du site du projet.

Le reste de l'aire d'étude est composé de petites voies départementales ou communales.



Photo 100 : La RD 120 au niveau de la zone sud du site du projet

Source : ADEV Environnement



Photo 101 : La RD 10 à la hauteur du site du projet

Source : ADEV Environnement



Photo 102 : La RD 33 à la hauteur du site du projet

Source : ADEV Environnement

Transport ferroviaire

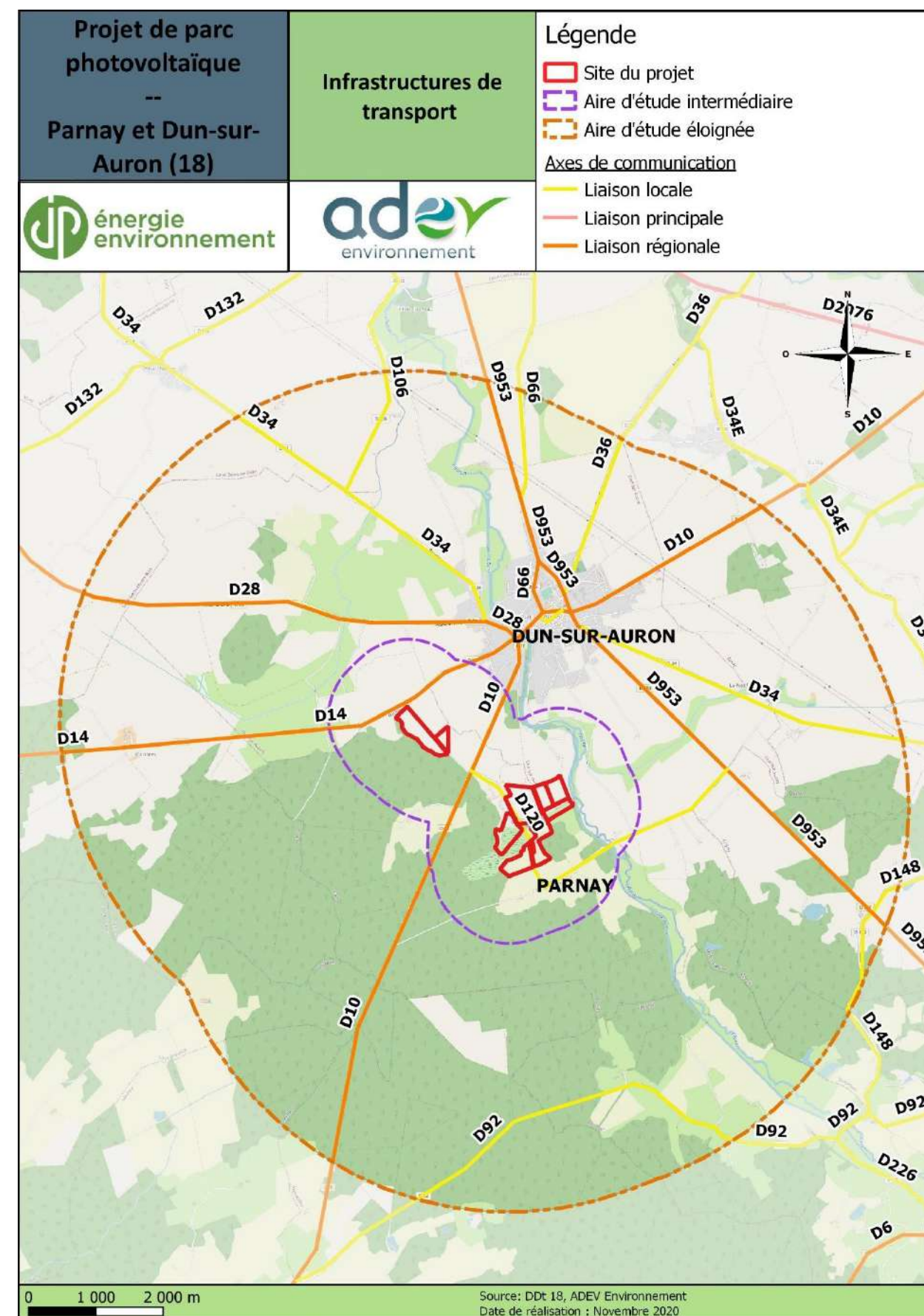
Aucune voie ferrée n'est à signaler dans un périmètre de 1 km autour du site.

Transport fluvial

Aucune voie de transport fluvial n'est à signaler dans un périmètre de 1 km autour du site.

Transport aérien

Aucun aéroport ni aérodrome n'est à signaler dans un périmètre de 5 km autour du site.



Carte 83 : Infrastructures de transport

Source : DDT18

3.4.5. LES SERVITUDES

Aucune servitude liée à un réseau n'est répertoriée au droit du site du projet.

Le site du projet n'est concerné par aucune servitude liée à un réseau.

3.4.6. LES DOCUMENTS D'URBANISME

3.4.6.1. AU NIVEAU COMMUNAL

La commune de Dun sur Auron dispose d'un Plan Local d'Urbanisme arrêté en 2007.

La commune de Parnay est concernée également par un PLU.

Le site du projet est localisé sur des zones A, U et N.

Du fait de l'intérêt collectif du projet de centrale photovoltaïque, le projet est compatible avec les documents d'urbanisme locaux.

Le projet de Parnay et Dun-sur-Auron est compatible avec les documents d'urbanisme.

3.4.6.2. AU NIVEAU INTERCOMMUNAL

La communauté de commune du Dunois ne dispose pas de PLUi.

A ce jour, il n'y a pas de PLUi applicable et opposable à l'échelon intercommunal.

3.4.6.3. AU NIVEAU SUPRA INTER COMMUNAL

Les communes de Dun-sur-Auron et Parnay sont comprises dans le périmètre du SCoT du Pays Berry Saint-Amandois.

Le périmètre du territoire comprend 86 communes du sud du département du Cher, soit le périmètre des 4 communautés de communes : Arnon-Boischaut-Cher, Berry grand sud, Cœur de France et du Dunois. Les principaux chefs-lieux sont Charenton, Châteaumeillant, Châteauneuf-sur-Cher, Dun-sur-Auron, Le Châtelet, Levet, Lignières, St-Amand-Montrond et Saulzais-le-Potier.

Il totalise une population de 45 865 habitants (population légale 2020).

Le SCOT est en cours de réalisation. Les élus ont validé le 4 octobre 2019 la phase 1 : diagnostic.

A ce jour, le SCOT n'est pas applicable et opposable.

Le projet photovoltaïque, s'il est considéré comme un service public d'intérêt collectif est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur sur les communes.

Le Pays a un SCOT en cours d'élaboration. A ce jour, le PLUi n'est pas applicable et opposable.

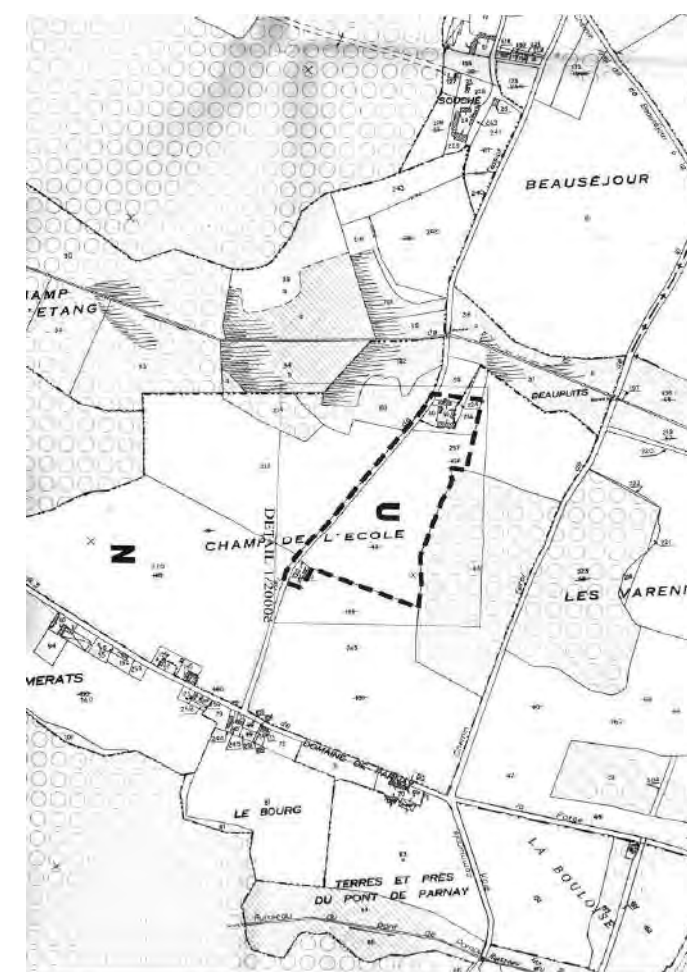


Figure 53 : Extrait du plan cadastral de Parnay au droit du site du projet (zone sud)

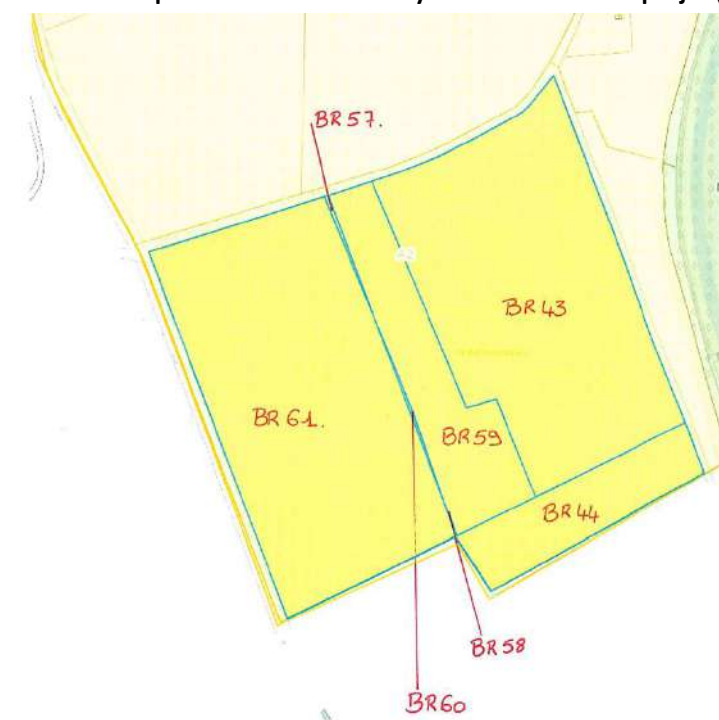


Figure 54 : Parcelles du projet concernées par le PLU de Dun-sur-Auron en zone A (zone sud, proche de La Cloix)

3.5.SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

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

(Source : ADEV-Environnement)

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
MILIEU PHYSIQUE		
Contexte climatique	Climat de type océanique, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées	Faible
Géomorphologie et relief	La commune de Dun sur Auron et de Parnay sont situées dans la vallée de l'Auron en limite sud de la Champagne berrichonne. Les pentes sont faibles au droit du site du projet.	Faible
Les types de sol	Les sols du site d'étude sont issus de matériaux calcaires des sols limoneux à argileux.	Faible
Le contexte géologique	Le site du projet repose sur des formations géologiques du Priabonien moyen de type Calcaires, marnes et argiles lacustres	Faible
La ressource en eau	<p>Le site du projet dépend du bassin hydrographique naturel de l'Auron.</p> <p>Le SDAGE Loire Bretagne inclus le site du projet dans la masse d'eau FRGR0331a « L'Auron et ses affluents depuis sa source jusqu'à Bourges »</p> <p>Le site d'étude se trouve dans le périmètre du SAGE Yèvre Auron.</p> <p>Les communes de Parnay et de Dun-sur-Auron sont concernées par le classement en zone de répartition des eaux ;</p> <p>Les communes de Parnay et de Dun-sur-Auron sont classées en zone sensible et en zone vulnérable ;</p> <p>Aucun captage en eau potable n'est présent sur l'emprise du site ou à proximité immédiate.</p>	Modéré
	Eaux superficielles	La qualité écologique globale des eaux de l'Auron est qualifiée de moyenne.

		Le site du projet est traversé par un cours d'eau affluent de l'Auron sur lequel s'égrènent deux étangs.	Fort	
	Eaux souterraines	<p>Le projet se situe sur la masse d'eaux souterraines « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Yèvre/Auron », dont l'état est médiocre tant au niveau qualitatif que quantitatif.</p> <p>Aucun captage ni périmètre de protection n'est présent sur le site du projet.</p>	Modéré	
Risques naturels		<p>Risque d'inondation (non concerné par un PPRNi, un AZI ou un TRI).</p> <p>Le site présente un risque d'inondation par remontée de nappe.</p> <p>L'aléa Mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen sur la zone d'étude.</p> <p>Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet.</p> <p>Risque de feu de forêt : absence de risque selon le DDRM</p> <p>Zone de sismicité faible de niveau 2</p>	Modéré	
MILIEU NATUREL				
	Zonages écologiques	<ul style="list-style-type: none"> 1 ZNIEFF de type I au sein de la ZIP ; 8 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II à moins de 5 km de la zone d'étude du projet ; 1 ZSC du réseau Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour du projet ; 2 ENS à moins de 5 km de la zone d'étude du projet ; <p>Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques diffus (sous-trames des milieux prairiaux, humides et pelouses et lisières sèches sur sols calcaires) et un corridor (vallée), identifiés par le SRCE Centre-Val de Loire.</p>	Fort	
	Habitats	<ul style="list-style-type: none"> 1 habitat d'intérêt communautaire ; 5 habitats caractéristiques de zones humides. 	Nul à	Assez fort
	Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> 48 espèces caractéristiques de zones humides 5 habitats caractéristiques de zones humides 79 sondages, 14 positifs à l'hydromorphie 108 707 m² de zones humides règlementaires 	Nul à	Fort
	Flore	<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce inscrite à l'annexe I de la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature 1 espèce protégée au niveau national 2 espèces protégées au niveau régional 1 espèces avec statut de conservation défavorable au niveau national 9 espèces avec statut de conservation défavorable au niveau régional. 	Nul	Très fort
Faune	Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> 117 espèces inventoriées : 4 Coléoptères, 1 Hémiptère, 2 Hyménoptères, 74 Lépidoptères, 24 Odonates et 12 Orthoptères ; 4 espèces d'intérêt communautaire : le Cuivré des marais, le Damier de la Succise, Lucane cerf-volant et l'Ecaille chinée ; 1 espèce au statut de conservation défavorable au niveau national ; 	Assez fort à	Fort

	<ul style="list-style-type: none"> 16 espèces avec un statut de conservation défavorable au niveau régional ; Nombreux habitats favorables pour les invertébrés.		
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 7 espèces inventoriées ; 1 espèce d'intérêt communautaire : le Triton crêté ; 1 espèce au statut de conservation défavorable au niveau national (la Grenouille verte) ; 1 espèce au statut de conservation défavorable au niveau régional (le Triton crêté) ; Nombreux habitats de reproduction sur la zone d'étude ; Nombreux habitats favorables pour la phase terrestre.	Assez fort	
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 5 espèces inventoriées ; 1 espèce au statut de conservation défavorable au niveau régional (la Couleuvre d'Esculape) ; Nombreux habitats favorables aux reptiles (haies, lisières, milieux aquatiques, ...)	Modéré	
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 72 espèces inventoriées ; 58 espèces protégées au niveau national ; 11 espèces d'intérêt communautaire ; 22 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national ; 13 espèces au statut de conservation défavorable au niveau régional ; Mosaique d'habitats permettant la présence et la nidification d'espèces des milieux ouverts, semi-ouverts, boisés et humides.	Faible (milieux anthropisés)	Modéré (milieux ouverts : cultures et prairies, et fourrés)
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 8 espèces inventoriées ; Aucune espèce protégée au niveau national et régional ; 1 espèce au statut de conservation défavorable au niveau national (le Lapin de garenne) Espèces relativement communes en France.	Faible	
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 14 espèces inventoriées ; Toutes les espèces sont protégées au niveau national ; 4 espèces d'intérêt communautaire ; Aucun arbre gîte potentiel pour l'accueil de colonies ; Zone de chasse/transit pour les chiroptères.	Faible (milieux cultivés et anthropisés)	Assez fort (haies, boisements et prairies humides)
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Les unités paysagères	Unité paysagère de la vallée de l'Auron en limite avec l'arc forestier de Meillant. Marais de Contres au nord-ouest.	Assez fort	
Aire d'étude éloignée	Vallée de l'Auron et sa ville pôle de Dun-sur-Auron Massif forestier à l'ouest bloquant les vues. Réseau routier en étoile à partir de Dun-sur-Auron	Faible	
Aire d'étude intermédiaire	Paysage de plaine offrant des vues larges vers le site du projet. Habitat dispersé sous forme de lieux-dits isolés RD28, RD10 et RD14 offrant des vues ouvertes sur la zone nord	Modéré	
Le site du projet	Site agrinaturel en limite de l'arc forestier de Meillant : lisières forestières sensibles Site étendu en deux ensembles distincts Topographie plane, RD210 offrant des vues directes et proches Chemin de randonnée et habitations en limite de site	Assez fort	
Monuments historiques	1 monument historique à moins de 500 mètres du site du projet (Croix de cimetière de Dun-sur-Auron)	Fort	
Site Patrimonial Remarquable SPR	Absence de SPR dans l'aire d'étude éloignée du projet.	Nul	

Site classé et inscrit	Site inscrit de la Vieille ville de Dun-sur-Auron n'offrant pas de vue sur le site du projet	Nul	
MILIEU HUMAIN			
Population	Communes représentatives de petite communes rurales	Faible	
Habitat	Faiblement représenté dans l'aire d'étude rapprochée, mais sans vues sur le site du projet	Faible	
Tourisme et loisirs	Activité touristique liée au tourisme vert. Présence d'un chemin de randonnée « la tradition du Calon » proche du site du projet. Un centre équestre proche du site du projet. Activité de chasse proche du site du projet. Quelques monuments historiques présents dans l'aire d'étude éloignée. 2 Espaces Naturels Sensibles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Modéré à assez fort localement	
Patrimoine archéologique	Présence d'indices de sites archéologiques aux abords immédiats et sur la zone du projet (zone sud).	Assez fort	
Nuisances	Sites industriels	Absence de site industriel à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. 1 établissement classé ICPE dans l'aire d'étude éloignée Absence de site SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée et dans la zone d'étude Pas de sites BASIAS au sein de l'emprise du projet et dans l'aire d'étude rapprochée Pas de sites pollués à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet	Faible
	Qualité de l'air	Qualité bonne	Faible
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes	Faible
	Ambiance sonore	Absence d'axe routier classé dans l'aire d'étude rapprochée	Faible
Énergies renouvelables	Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol	Faible	
Infrastructures de transport	Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	Faible	
Servitudes	Aucune servitude répertoriée	Faible	
Contexte urbanistique	PLU sur Parnay et Dun-sur-Auron. Site en zone A, U et N. Nécessite la Justification de la compatibilité du projet avec l'activité agricole.	Modéré	



**4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE
SUBSTITUTION ET
PRESENTATION 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.

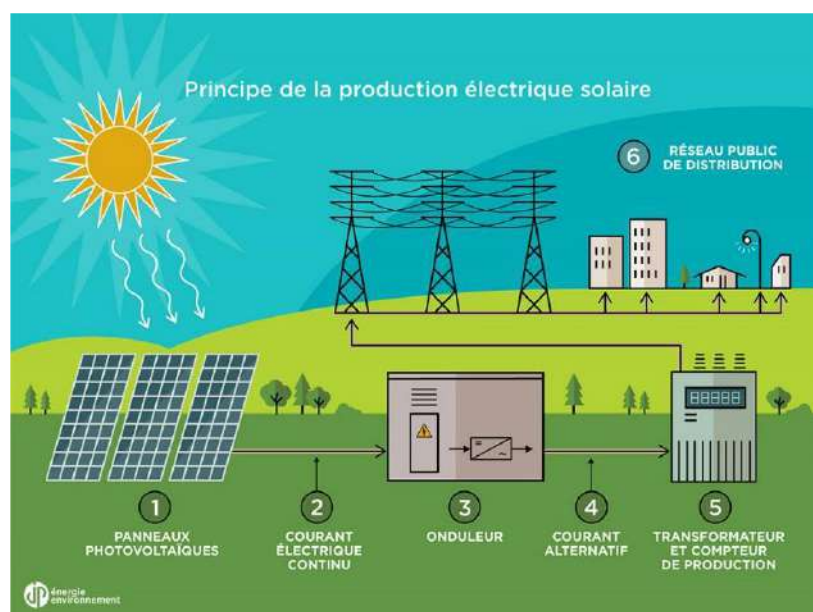


Figure 55 : Les composants d'un parc photovoltaïque

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 boîtes 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,

⁴ DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

- **Le DEIE⁴**, 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

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.

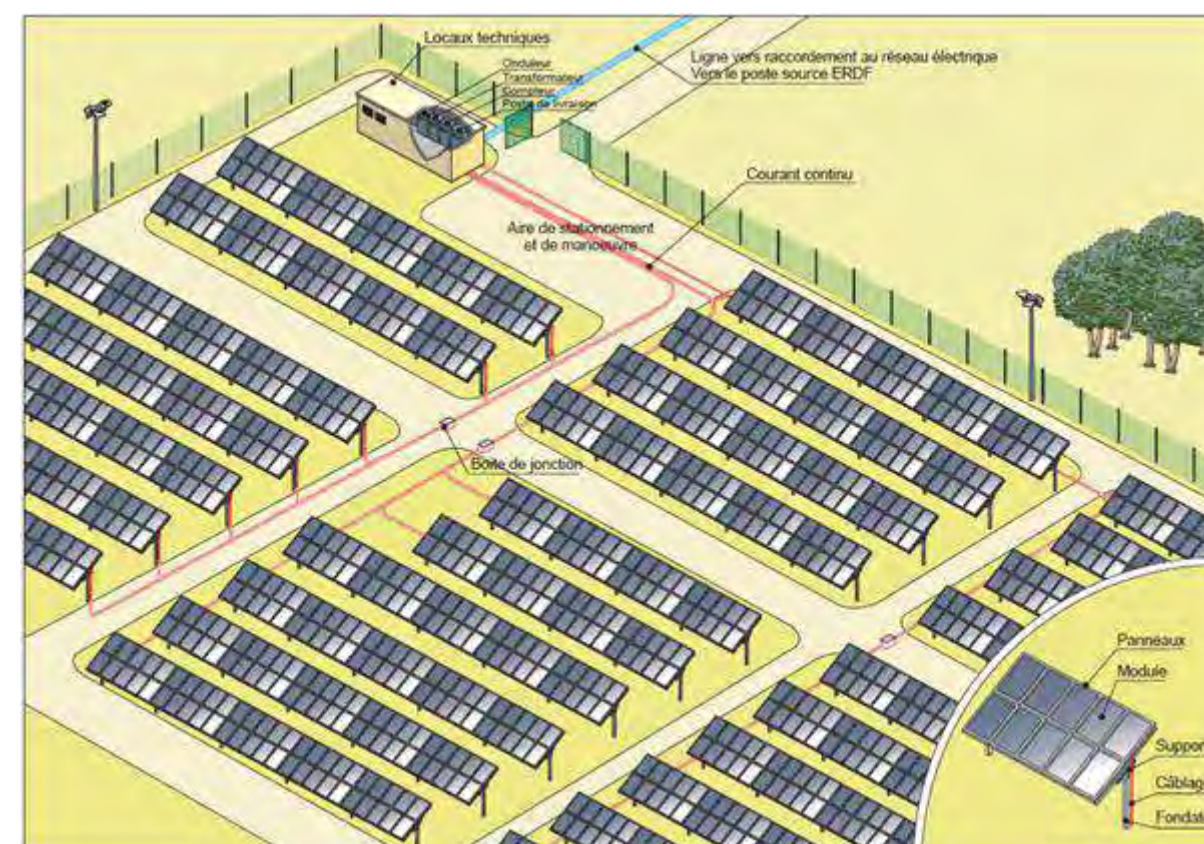


Figure 56 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

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

4.1.2. REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

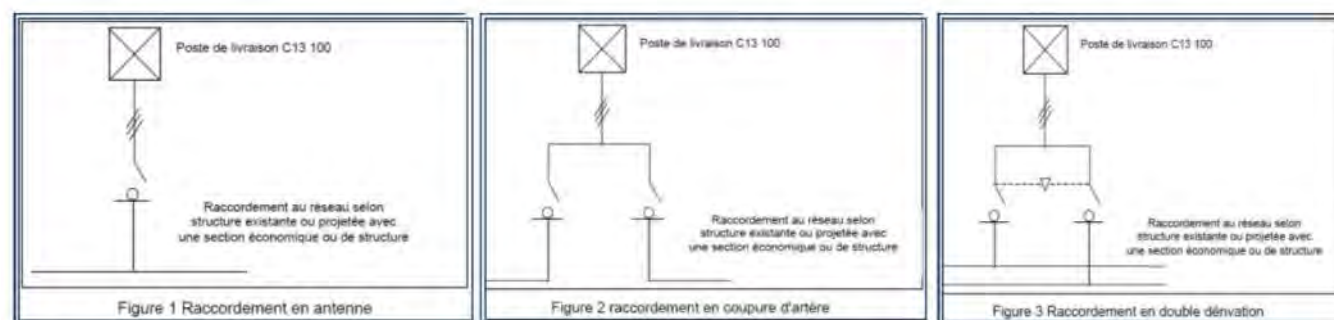
Le coût du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé 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, ampèremétrique, 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, ...

Le nouveau poste de livraison (PDL) sera raccordé 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

4.2.1. LE CHOIX DE L'IMPLANTATION (JPEE)

Le choix du site découle d'un travail de prospection fin et complexe qui vise à identifier des zones propices en prenant en compte divers enjeux, sur des critères humains, sociaux, géographiques, économiques, techniques, réglementaires et environnementaux notamment.

Les contraintes techniques telles que la surface du site, la ressource solaire, la distance du raccordement au réseau électrique public, la topographie ou encore l'accessibilité sont autant de critères pris en compte dans la démarche de prospection. Ces critères nombreux écartent de facto une bonne partie du territoire français.

A cela s'ajoute différents critères liés au milieu naturel et humain :

- Environnementaux : exclusions des zones Natura 2000, ZNIEFF I et II, parcs nationaux, etc.
- Utilisation du sol : exclusions des zones à fort potentiel agronomique, des forêts et bois, etc.
- Paysage : prise en compte des monuments historiques, des sites protégés, ...

La réglementation liée à l'urbanisme pose des impossibilités de construction en zone littorale et montagne, ainsi que des servitudes liées aux transports ou aux zones inconstructibles au sein de zones inondables par exemple.

Enfin, rajoutons la disponibilité réelle des terrains et les enjeux de biodiversité connus une fois l'étude d'impact réalisée.

Le projet de Parnay – Dun-sur-Auron suit cette analyse multicritère et à ce titre est une zone favorable pour le développement d'installations photovoltaïques au sol.

4.2.2. UN PROJET VIABLE TECHNIQUEMENT ET ECONOMIQUEMENT

4.2.2.1. EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Cher 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 1 240 kWh/m²/an.

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

4.2.2.2. 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 pourra se faire en HTA. Alternativement, le raccordement pourra se faire sur le réseau HTA passant à proximité du site à l'ouest. Le poste source le plus proche est celui de **Dun-sur-Auron à environ 3,5 kilomètres**. Le potentiel de raccordement au réseau ENEDIS est disponible sur le site <http://capareseau.fr/>.

Un poste de raccordement est localisé à proximité du site.

4.2.2.3. EXAMEN DES CONTRAINTES LIEES AUX REGLES NEIGE ET VENT

Les règles « Neiges et vents » NV65 modifiées février 2009 pour le secteur Parnay - Dun-sur-Auron nous amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <180 m,
- Neige zone A1 :
 - Charge « normale » P_{n0} = 35 daN/m²,
 - Charge « extrême » P'_{n0} = 60 daN/m²,

- Vent zone 2 :
 - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m² (112,7 km/h),
 - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m² (149,1 km/h).

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

4.2.2.4. EXAMEN DES ACCES AU SITE

Le site du projet est desservi par les voies départementale 14 pour la zone nord et 120 pour la zone sud, lesquelles permettent de rejoindre des axes plus importants.

Le site est aisément accessible.

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

Le site du projet est caractérisé par des prairies et des champs cultivés. Il n'y a donc pas de contraintes liées à l'activité du site.

Aucune contrainte.

4.2.3. RESPECTER LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

4.2.3.1. URBANISME

Le site du projet est localisé sur une zone non constructible de la carte communale.

Sur le territoire d'une commune couverte par une carte communale, les centrales solaires au sol ne peuvent en principe être autorisées que dans les secteurs délimités comme constructibles.

Néanmoins, à l'instar des communes soumises au « RNU », en tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les centrales solaires peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Site compatible avec le document d'urbanisme sous réserve de la compatibilité avec l'activité agricole.

4.2.3.2. SERVITUDES

Le site du projet n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par une servitude de radioprotection.

4.2.4. 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 Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

Aucun zonage écologique n'est présent sur le site d'étude.

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 zone de protection du patrimoine architectural mais à proximité.

4.2.5. 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.

4.3. VARIANTES DE PROJET

4.3.1. PRESENTATION DES DIFFERENTES VARIANTES

Le 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.

4.3.1.1. VARIANTE 1

La première variante est basée sur une occupation maximale de l'espace, sur l'ensemble du site.

Sur cette variante, la zone d'implantation se situe sur l'ensemble de la zone d'étude.

Elle induit sur la zone nord un impact sur des milieux de pelouse calcicole (enjeux écologiques assez forts).

Sur la zone sud, elle induit un impact sur les zones humides (107 707 m²), le milieu aquatique ainsi qu'un impact sur les milieux intéressants pour l'avifaune, les reptiles, les amphibiens et les chiroptères.

Ainsi, au vu des impacts potentiels sur le milieu naturel cette variante n'a pas été retenue.



Figure 57 : Variante de projet n°1

4.3.1.2. VARIANTE FINALE

Suite aux résultats du cadrage environnemental préalable et des prospections naturalistes menées sur site, **JPEE a souhaité adapter le projet aux enjeux écologiques établis sur le site suite aux états initiaux.**

Ce souhait découle d'une volonté de préserver certains habitats de pelouses calcicoles favorables à plusieurs espèces de lépidoptères patrimoniaux (Azuré des coronilles, Azuré des cytises, Grand nègre des bois, Grand collier argenté, ...), d'un reptile patrimonial (Couleuvre d'Esculape), mais aussi à la flore (présence de l'Orchis pyramidal).

Les zones humides sont également en grande partie évitées sur cette variante ainsi que des fourrés et haies.

Ainsi, une 2^{ème} variante de projet a été établie, consistant en une diminution de l'emprise des panneaux photovoltaïques sur le site, notamment sur les pelouses calcicoles (zone nord) et en particulier les zones humides non dégradées (zone sud).

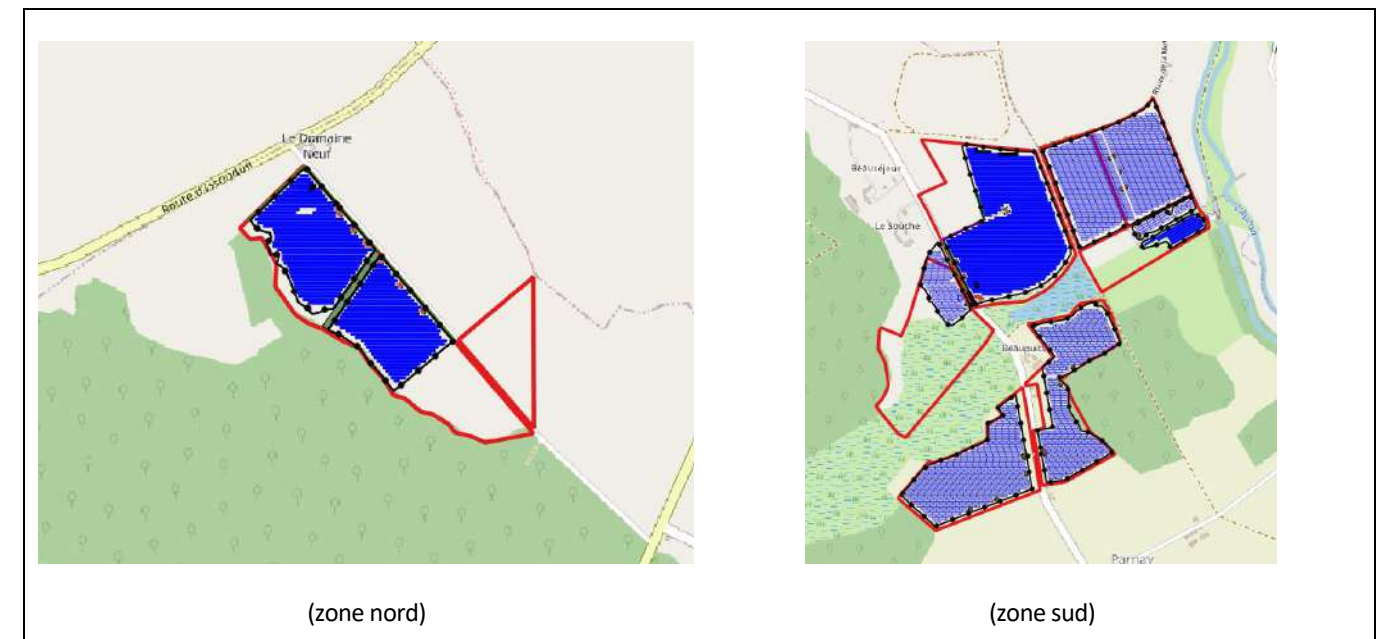


Figure 58 : Variante finale

Source : JPEE

4.3.2. ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES

Le choix du porteur de projet s'est donc arrêté sur une variante de moindre impact (Variante finale), qui propose une prise en compte de l'intégration du projet dans son environnement. En effet, elle permet d'éviter les zones humides, les pelouses calcicoles et un certain nombre d'habitats favorables à l'avifaune, aux reptiles et aux amphibiens. C'est pourquoi elle a été retenue pour l'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Parnay et Dun-sur-Auron. Les impacts et les mesures seront analysés à partir de cette variante.

La centrale concerne une surface totale clôturée d'environ 50,6 hectares pour une puissance totale de 65 MWc.

4.4.1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques seront de type cristallin ou couche mince :



→ **Les panneaux en couches minces**

Cette catégorie utilise un matériau semi-conducteur chimique, différent du silicium, projeté sur un support de verre sous forme liquide puis séché. Le terme de « couche mince » provient du fait que l'épaisseur de la couche de semi-conducteur est 100 fois moins importante que dans les panneaux en silicium, pour lesquels la découpe mécanique par sciage des lingots conduit à des épaisseurs de semi-conducteur d'une épaisseur de l'ordre de 200 micromètres.

Il s'agit d'une technologie désormais parfaitement maîtrisée qui a fait ses preuves en termes de qualité, rendement et durée de vie. Elle offre un bon compromis entre les rendements de production et les rendements économiques (rendements moins élevés que du cristallin mais coûts moindres).

Par ailleurs, la fabrication des panneaux en couches minces est moins couteuse en matière et nécessite une consommation d'énergie réduite par rapport à des panneaux de type monocristallins ou polycristallins. L'impact environnemental s'en trouve réduit.



→ **Les panneaux en silicium poly-cristallins ou mono-cristallins**

Cette catégorie de panneaux possède de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement mais a un comportement moins bon sous rayonnement diffus (journées nuageuses). Ce type de panneau permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface. La technologie poly-cristalline est mature et reste à ce jour la plus utilisée dans le monde.

L'avantage de la **technologie cristalline** réside dans son rendement surfacique, plus élevé que chez les autres technologies. La puissance d'une centrale de même taille est donc plus importante. Les **modules à couche mince**, ont un rendement surfacique plus faible, mais assurent une meilleure conversion de l'énergie lumineuse notamment pour les rayonnements diffus (lumière rasante ou ciel couvert). Pour une surface donnée, et malgré une puissance installée inférieure, ils permettent une production électrique comparable aux panneaux cristallins.

Le choix définitif de la technologie de panneaux sera conditionné par le contenu des appels d'offres de la CRE et une analyse technico-économique réalisée juste avant la construction. Les évolutions sont en effet très rapides à la fois en termes de performance et de coûts et figer une technologie à ce stade n'est pas pertinent.

Concernant la qualité du matériel, JPEE, en tant qu'investisseur et donc porteur exclusif des risques liés à ce projet, s'assurera de la **qualité des modules photovoltaïques** et de leurs **certifications** auprès des principaux organismes de contrôle.

Les modules seront recyclés à l'issue de leur exploitation, soit par l'intermédiaire du programme PV Cycle (cf. annexe) soit directement par le fabricant.

4.4.2. LES STRUCTURES PORTEUSES

4.4.2.1. VARIANTE « STRUCTURES FIXES »

Cette variante prévoit l'installation de structures porteuses de panneaux photovoltaïques sous forme de « tables inclinées ».

Les rangées sont alignées d'Est en Ouest de manière à ce que les panneaux soient face au sud et profitent d'une exposition au soleil maximale. Les panneaux sont orientés de 15 à 25°.

Les structures sont des travées fixes orientées plein Sud de manière à ce que les panneaux puissent capter un maximum d'ondes lumineuses pendant toute la journée. Ces structures sont constituées de support-rails métalliques, robustes et résistants dans le temps aux variations de conditions climatiques (norme NV 65 ou Eurocodes).



Photo 103 : Exemple de centrale solaire implantable sur le site de Parnay/Dun-sur-Auron

Source : ADEV Environnement

Les tables support seront soutenues par un ou deux poteaux dans le sens de la largeur. Ces poteaux seront fixés aux systèmes de fondation (voir partie fondation). Les espaces inter-rangées seront d'une largeur de 3 m au minimum, afin de permettre le passage de matériels agricoles de gestion de la prairie. Cela permettra également d'être accessibles aux engins d'exploitation du parc et aux engins de secours (sol compacté et végétalisé), et de limiter les conditions d'ombrage d'une rangée à l'autre. Cet espace inter-rangée est de 4 mètres minimum sur la zone B pour tenir compte de l'enjeu orchidée.



Photo 104 : Exemple de châssis fixes orientés sud

Source : JPEE

Chaque rangée aura une hauteur maximale de 3,30 m. Cette hauteur, délibérément faible, a été volontairement choisie pour :

- ne pas donner un impact visuel trop important au parc photovoltaïque ;
- faciliter l'entretien et la maintenance des installations ;
- limiter la descente de charge sur les fondations qui sont ainsi plus petites.

La hauteur des tables en partie basse sera au minimum de 80 cm afin de faciliter l'entretien et de permettre la circulation de la faune sous les modules.

Les structures porteuses vont accueillir une superposition horizontale de rangées de modules séparées par un espace d'environ 2 cm entre chaque panneau et dans chaque direction. Cette disposition permet aux eaux de pluie tombées sur les panneaux, de pénétrer dans le sol de manière plus uniforme et diminue grandement le risque de création de zones préférentielles soumises à l'érosion (cf. figure ci-dessous).

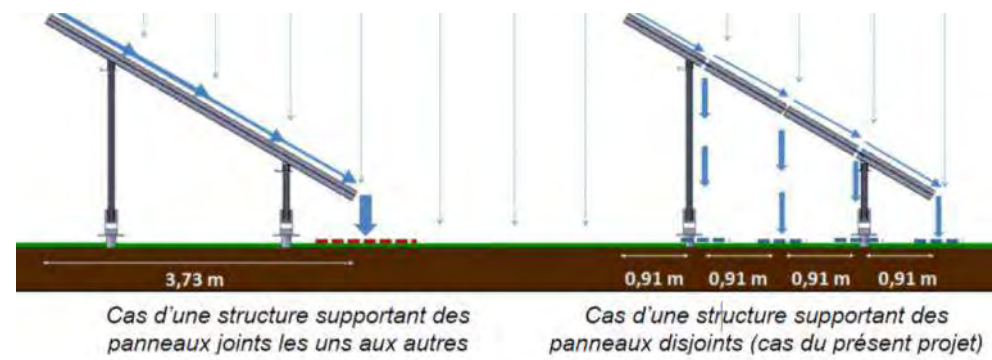


Photo 105 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules

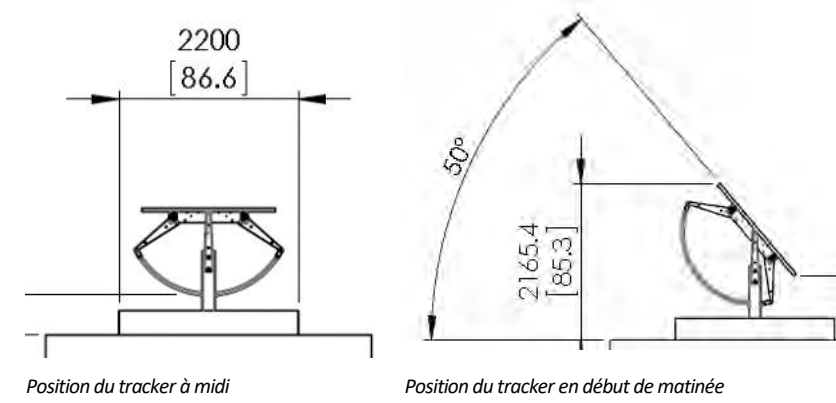


Photo 107 : Alignement des trackers mono-axe en fonction de la période de la journée

Source : EXOSUN



Photo 106 : Exemples de structures porteuses

Source : JPEE

4.4.2.2. VARIANTE « STRUCTURES MOBILES »

Dans cette variante, les panneaux photovoltaïques sont disposés sur des structures mobiles, alignées selon un axe Nord-Sud, et qui s'inclinent tout au long de la journée pour suivre la course du soleil. Ils sont ainsi orientés à l'Est le matin à une inclinaison de 50° par rapport à l'horizontale, positionnés à l'horizontale à midi, et inclinés à l'Ouest à 50° le soir.

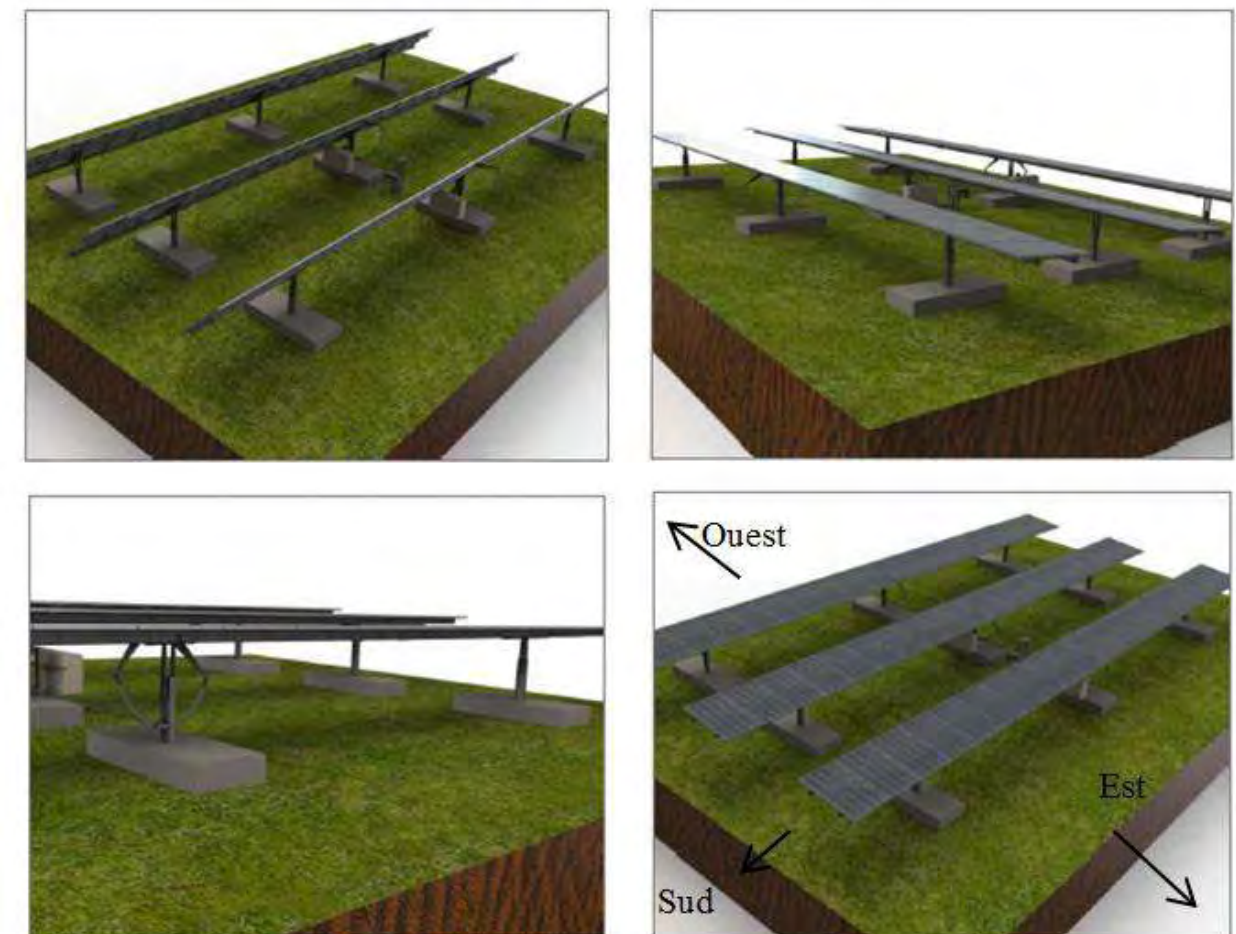


Photo 108 : Modélisation des trackers mono-axe

Source : EXOSUN



Photo 109 : Exemples de trackers mono-axe

Source : EXOSUN

4.4.2.3. VARIANTE RETENUE

Parmi ces deux variantes, **c'est la variante avec les structures fixes qui a été retenue**. Ce choix est basé sur des critères économiques et de retours d'expérience.

Cependant, en fonction des évolutions technologiques et opportunités apportées par les prochains appels d'offres, le recours à la technologie trackers n'est pas exclu.

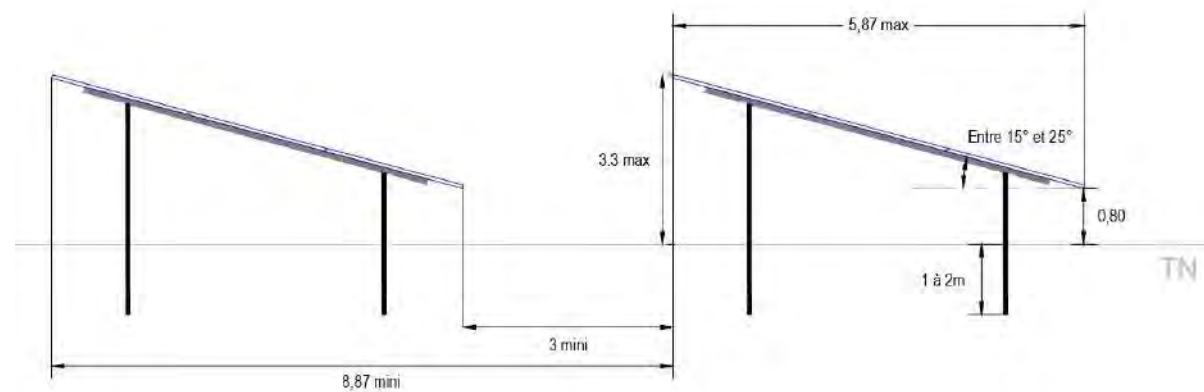


Figure 59 : vue de profil des tables photovoltaïques

Source : JPEE

4.4.3. LES FONDATIONS

Les structures seront des pieux battus.

4.4.4. LES CABLES

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux. Ils peuvent être soit aériens, soit enterrés :

→ **Les câbles solaires à l'air libre :**

Les câbles solaires, non enterrés, sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux boîtes de jonctions. Situés sous les rangées de panneaux, ils restent à l'air libre et ne sont pas susceptible d'abîmer la couverture de terre végétale.



Photo 110 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur

→ **Les câbles cheminant entre les boîtes de jonctions et les onduleurs**

Ces câbles permettent d'acheminer le courant électrique des boîtes de jonction vers les onduleurs.

→ **Les câbles cheminant entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison**

Les liaisons électriques entre les postes de la centrale, et la liaison avec le réseau électrique public sont enterrées dans des tranchées (profondeur 80 cm).

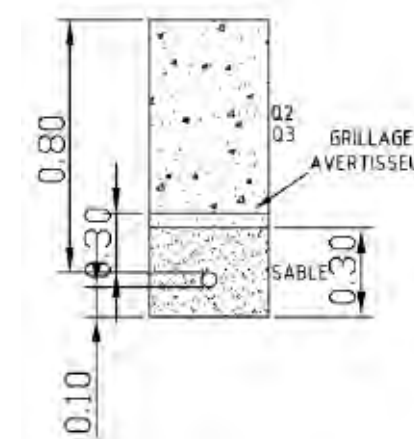


Photo 111 : Vue en coupe d'une tranchée et exemple de réalisation d'une tranchée de câbles

Source : JPEE

4.4.5. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent le matériel électrique destiné à concentrer l'électricité (boîtiers de regroupements, TGBT) et à rendre ses caractéristiques compatibles avec les exigences du gestionnaire de réseau (élévation de la tension).



Photo 112 : Exemples de locaux techniques abritant les postes de transformation

Source : JPEE

Les locaux techniques sont soit des petits bâtiments préfabriqués ou maçonnés soit de simple container. Ils sont munis de systèmes d'aération et de ventilation très performants et garantissent une isolation du matériel électrique du milieu extérieur. Deux postes de transformation sont prévus pour ce projet.

Les locaux sont fermés à clef et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) sont disponibles à l'intérieur.

Les locaux abritent les équipements suivants :

- **Les onduleurs** : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.
- **Le tableau général basse tension** : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur.
- **Le transformateur** : il élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Il est séparé des onduleurs par une paroi, conformément à la réglementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

D'autres types de postes de transformation sont envisagés, il s'agit de postes « containers » (tout le matériel est inclus dans un container métallique) ou « outdoor » (matériel sur semelle de béton, sans cloison supplémentaire). Ils permettent de simplifier l'installation.



Photo 113 : Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »

Source : SMA

4.4.6. LES POSTES DE LIVRAISON

Le poste de livraison est le bâtiment qui abrite les dispositifs de comptage de l'électricité produite et les protections électriques entre le réseau public et la centrale. C'est la limite de propriété entre l'exploitant de la centrale et le réseau public Enedis. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Il s'agit également d'un local, disposé en limite de propriété et qui doit être accessible 24h/24 aux agents Enedis.

Le poste de livraison est un poste normalisé qui comprend des aérateurs, un cuvelage enterré avec entrées de câbles, et des équipements réglementaires en ce qui concerne l'éclairage, les accessoires de sécurité, les protections et masses.

La fondation du poste est intégrée au bâtiment, en soubassement, ce qui le rend amovible. Le poste sera posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée de par rapport au terrain naturel. Un remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra par la suite de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Pour le projet de Parnay et Dun-sur-Auron, il est prévu l'implantation de 5 postes de livraison (voir emplacement sur le plan de masse).



Photo 114 : Exemple de poste de livraison

Source : JPEE

4.4.7. LES PISTES D'ACCES

A l'intérieur de l'enceinte du parc, deux types de pistes existent déjà ou seront aménagés :

- **Des pistes « lourdes »** d'une largeur d'environ 5 m, dimensionnées pour accueillir la circulation des véhicules lourds, et le convoyage des postes électriques
- **Plusieurs chemins** dimensionnés pour la circulation des véhicules légers amenés à intervenir sur le site (voitures, 4x4, quad, ...) et des engins d'intervention des secours. En périphérie du site, une bande de roulement intérieure permettra ainsi l'entretien régulier de la végétation et des panneaux. Elle sera traitée en voie « verte » prairiale, sécurisant l'effet de lisières.

4.4.8. LES CLOTURES, ACCES ET DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

Des caméras permettront de dissuader puis d'avoir un témoignage d'une éventuelle infraction ou déclenchement d'un incident.

Les clôtures mises en place seront en poteaux de bois ou d'acier et grillage à moutons ou grillage soudé d'une hauteur de 2 m. La maille de la clôture est telle qu'elle permet d'éviter toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, etc. la faune de petite et moyenne taille conservant un accès au site).



Photo 115 : Exemples de clôtures de sites photovoltaïques

Source : JPEE



Photo 116 : Exemples de portails d'accès aux sites photovoltaïques

Source : JPEE



Photo 117 : Caméra de surveillance

Source : JPEE

4.4.9. UN PROJET AGRICOLE

Les terrains du projet sont composés de terres médiocres au plan agronomique. L'étude réalisée par le bureau d'études Jean-François Morin étaye les caractéristiques du sol et valide l'activité de pâturage d'ovins⁵ sur les terrains du projet.

La superficie du projet, le potentiel agronomique des terrains et les caractéristiques techniques du projet solaire permettent d'envisager la création d'une activité agricole à forte valeur ajoutée sur l'ensemble des terrains. Une exploitation ovine sera donc créée par l'EARL La Cloix installé à proximité directe du projet. La production de viande ovine sera conduite selon le cahier des charges agriculture biologique. Dans ce but, une convention d'exploitation est signée entre SOLEIA RNA (porteur du projet photovoltaïque) et l'EARL La Cloix (porteur du projet agricole). Enfin, pour déterminer la faisabilité économique du projet, une étude a été réalisée par le CER France qui valide le projet agricole.

L'installation photovoltaïque est configurée pour permettre la conduite d'un troupeau d'ovins, par la prise en compte de différents aménagements :

- Surélévation des rangées de panneaux pour laisser une libre circulation des ovins.
- Conservation d'une distance inter-rangée suffisante.
- Création de points d'eau.
- Création de parcs de contention.
- Création et aménagement d'une bergerie.

⁵ « Etude pédologique Parnay-Dun », Bureau d'études Jean-François Morin

- Ensemencement avant le chantier et pendant le chantier d'espèces prairiales.

La configuration du projet permettra le déplacement des troupeaux de brebis par les chemins depuis le siège de l'exploitation.

Dans ces conditions, le projet n'est donc pas à regarder comme un projet qui artificialise le sol. Au contraire, le projet permet le maintien et le développement d'une activité agricole à forte valeur ajoutée.

4.4.10. DEVENIR DES INSTALLATIONS EN FIN D'EXPLOITATION

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la réover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué de façon à restituer le terrain dans son état d'origine. **Les modules démantelés seront recyclés**, grâce au programme PV cycle ou aux programmes de recyclage spécifiques des fabricants de panneaux.

PV CYCLE France est le seul organisme agréé DEEE pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés. L'association a en effet obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation DEEE. Depuis le 24 décembre 2014⁶, PV CYCLE France SAS est le seul système collectif légalement autorisé à fournir des services de mise en conformité DEEE et de gestion des déchets pour la catégorie 11 des équipements électriques et électroniques en France.



La transposition en droit français de la réglementation DEEE en août 2014 a fait de la gestion des déchets issus de panneaux photovoltaïques une obligation juridique pour tout importateur ou fabricant (voire producteur) basé en France. Ayant été fondé en février 2014 afin d'offrir des services dédiés de mise en conformité légale et de gestion des déchets, PV CYCLE France a su convaincre les pouvoirs publics et la filière photovoltaïque française grâce à son avance en matière de gestion des déchets photovoltaïques. Avec plus de 10 000 tonnes de panneaux photovoltaïques traitées, et un réseau de collecte étendu, PV CYCLE est seul système collectif dédié aux panneaux photovoltaïques en Europe à opérer à l'échelle industrielle.

La collecte et le recyclage des panneaux via PV Cycle est financé par une éco taxe sur les panneaux, payée lors de l'achat.

PV Cycle est déjà présent en Allemagne, en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. En février 2013, l'entreprise avait à son compte 6.000 tonnes de panneaux récupérés et traités. Elle mise sur un volume de 130.000 tonnes en 2030. 90 à 97% des constituants des panneaux peuvent être recyclés, suivant les technologies utilisées.

Depuis 2018, Veolia dispose d'un nouveau site de recyclage de panneaux solaires à Rousset dans les Bouches du Rhône. Ce projet lui avait été confié par l'éco-organisme PV Cycle France. Cette première unité dédiée au recyclage permet de revaloriser les matériaux issus des panneaux photovoltaïques usagés de type "silicium cristallin" en fin de vie. Tous les composants sont isolés, comme le verre, le cadre en aluminium, le silicium et les filaments métalliques et le cuivre contenu dans les câbles.

Veolia et PV CYCLE France répondent ainsi à la directive européenne relative aux DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), qui impose à tout importateur ou fabriquant de panneaux solaires photovoltaïques de les collecter et les traiter à la fin de leur vie.

⁶ Arrêté du 24 décembre 2014 portant agrément de l'organisme PV CYCLE en tant qu'éco- organisme pour la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques ménagers en application des articles R. 543-189 et R. 543-190 du code de l'environnement

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT 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 Ecologique 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. PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : des manuscopiques, des grues mobiles et automotrices, des niveleuses, des bulldozers, des tombereaux, des pelles mécaniques, des tracteurs et des tarières pour forer les trous, des petites pelles équipées d'un marteau pilon, des chargeuses, des manitous.

4.5.1.1. PREPARATION DU SITE

La préparation du site concerne les travaux de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier.

Au regard du projet et des obligations légales de défrichement, le site sera défriché sur la totalité de sa surface. Un dossier de demande d'autorisation de défrichement a été déposé.

La base de chantier sera équipée d'un dispositif de récupération des effluents.

4.5.1.2. CONSTRUCTION ET INSTALLATION DES MODULES SOLAIRES ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchaînement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces
- Montage des structures
- Pose des modules

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. ...).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- La mise en place des clôtures
- Les relevés de niveaux
- L'installation du poste de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

4.5.1.3. TESTS ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

4.5.1.4. REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) éventuellement créés seront supprimés et le sol sera remis en état.

4.5.2. LES MODALITES D'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée minimum de 30 ans, avec possibilité de prolongement. En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs...), une maintenance courante aura lieu pour :

- **Vérification périodique des installations** : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
- **Remplacement ponctuel des éléments électriques** à mesure de leur vieillissement,
- **Entretien des éléments mécaniques de la centrale** : Quelques-uns des panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale. En effet des panneaux pourront présenter des dysfonctionnements du fait d'un choc thermique, d'un choc mécanique ou d'une anomalie de fabrication. Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de marche.
- **Nettoyage des modules et inspection visuelle** : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage à l'eau claire n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.
- **Entretien de la végétation du site** idéalement par agropastoralisme.

4.5.3. LES MODALITES DE DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

Le démantèlement est le procédé inverse de la construction, c'est une opération simple qui ne nécessite pas de matériel ou d'études complexes.

La remise en état du site est un engagement du maître d'ouvrage pris dans le bail. De plus, la CRE oblige désormais le porteur de projet à constituer des garanties financières pour le démantèlement.

La remise en état du site est effectuée à la fin du bail emphytéotique, à la fin de l'exploitation du site.

Le procédé de démantèlement consiste donc d'abord à démonter les panneaux et les tables supports (dévissage et déboulonnage), puis à enlever les fondations par arrachage dans le cas de pieux battus.

Les onduleurs sont également démontés à ce moment-là. Ensuite, les postes électriques sont enlevés par camion grues (pour les postes), les tranchées de câblages sont ouvertes et le câble retiré. Un plan de câblage précis permet à l'entreprise de déconstruction de repérer les réseaux. Enfin, les clôtures sont retirées et les pistes effacées. L'ensemble des matériaux suivent leurs propres filières de collecte et de recyclage dans le respect des directives européennes sur les déchets et de la législation française.

Le terrain retrouve ainsi son état et aspect d'origine sans aucune détérioration et sans compromettre la qualité agronomique des terrains.

4.6. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

4.6.1. TELESUIVI PHOTOVOLTAÏQUE

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes.

Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le maître d'ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

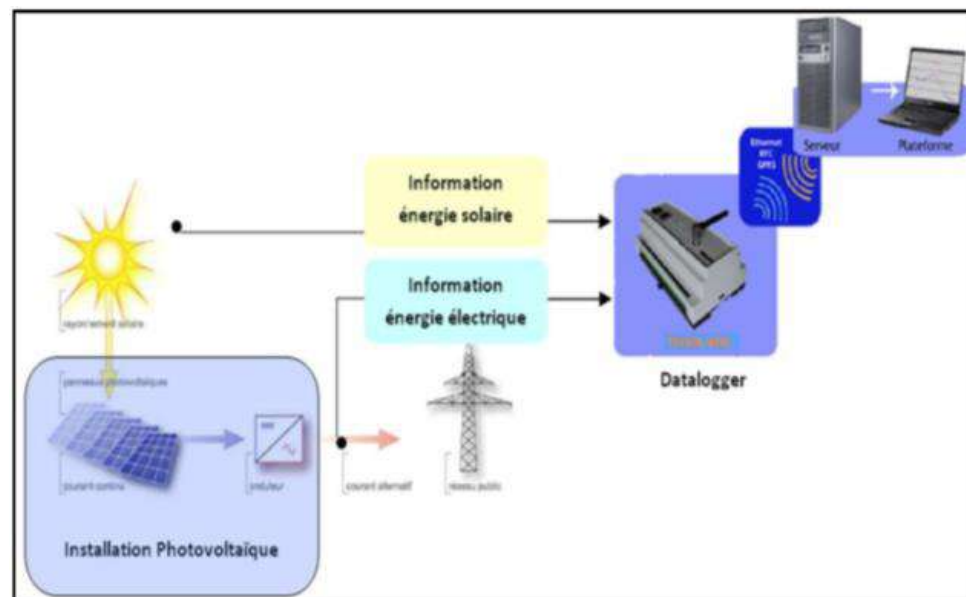


Figure 60 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des événements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.6.2. L'EXPLOITATION : LE SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,
- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, ...),

- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.6.3. TELECOMMUNICATION ET RESEAU INFORMATIQUE

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :

- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relève du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),

Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :

- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'ouvrage.

4.7. BILAN ECONOMIQUE

Le coût d'un générateur photovoltaïque comprend les éléments suivants :

→ Coût des travaux :

- Fourniture et pose des structures, des fondations,
- Fourniture et pose des modules photovoltaïques,
- Raccordements, incluant boîtes de jonction, chemins de câbles, câbles et connexions,
- Coffrets électriques de protection,
- Onduleurs, transformateur et cellules HTA,
- Locaux techniques, à construire ou préfabriqués,
- Appareils de mesure et système de suivi,
- Main d'œuvre,

→ Coût d'ingénierie :

- Dossier de réponse à l'AO CRE
- Maitrise d'œuvre (BE, Architecte, OPC)
- CSPS, bureau de contrôle

→ Coûts supplémentaires d'investissement :

- Aléas et travaux divers,
- Assurances (Responsabilité Civile Chantier)
- Taxe d'aménagement
- Coût des travaux de raccordement au réseau public de distribution (évalué par ENEDIS après demande de raccordement ou étude de faisabilité du raccordement au réseau public de distribution)

A ces coûts d'investissement à engager au début du projet doivent s'ajouter les charges annuelles d'exploitation de la centrale.

→ Charges annuelles :

- Location du compteur ENEDIS
- Exploitation et maintenance,
- Télésuivi de l'installation,
- Assurances RC et pertes d'exploitation,
- Frais de gestion (facturation)

→ Taxes :

- Impôt sur les sociétés,
- Taxes Foncières sur les Propriétés Bâties (TFPB),
- Contribution Économies Territoriales (CET) :
 - Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
 - Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
 - Impôts Forfaitaire sur les Entreprises réseaux (IFER).

Sur les trois dernières années, les coûts d'investissement ont diminué d'en moyenne 32 %, cette dynamique étant largement due à la baisse du prix des modules photovoltaïques à l'échelle mondiale. Les coûts moyens d'investissement observés aujourd'hui se situent autour de 800 €/kWc pour les installations au sol. (Source : ADEME, coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en métropole continentale)



**5. ANALYSE DES IMPACTS DU
PROJET ET MESURES
ASSOCIEES**

5.1. PREAMBULE

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 trois 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 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.

La centrale photovoltaïque de 69,6 MWc produirait ... GWh par an.

Les études de RTE estiment à environ **22 millions de tonnes de CO2 par an les émissions évitées par les filières éoliennes et solaires françaises.**

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.

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 notre pays face aux ressources énergétiques.

De plus, 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 Dun-sur-Auron) sont situés à environ 3 500 mètres à vol d'oiseau 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 évalue l'emploi direct dans la filière à 7 050 personnes en 2017. Pour la première fois depuis 2010, le nombre d'emplois était en augmentation par rapport à l'année précédente.

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Parnay et Dun-sur-Auron contribue directement aux emplois sur les phases de construction, de développement, d'exploitation et de déconstruction du projet.

Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : "Marché et emplois dans le domaine des énergies renouvelables", Ademe, 2018.

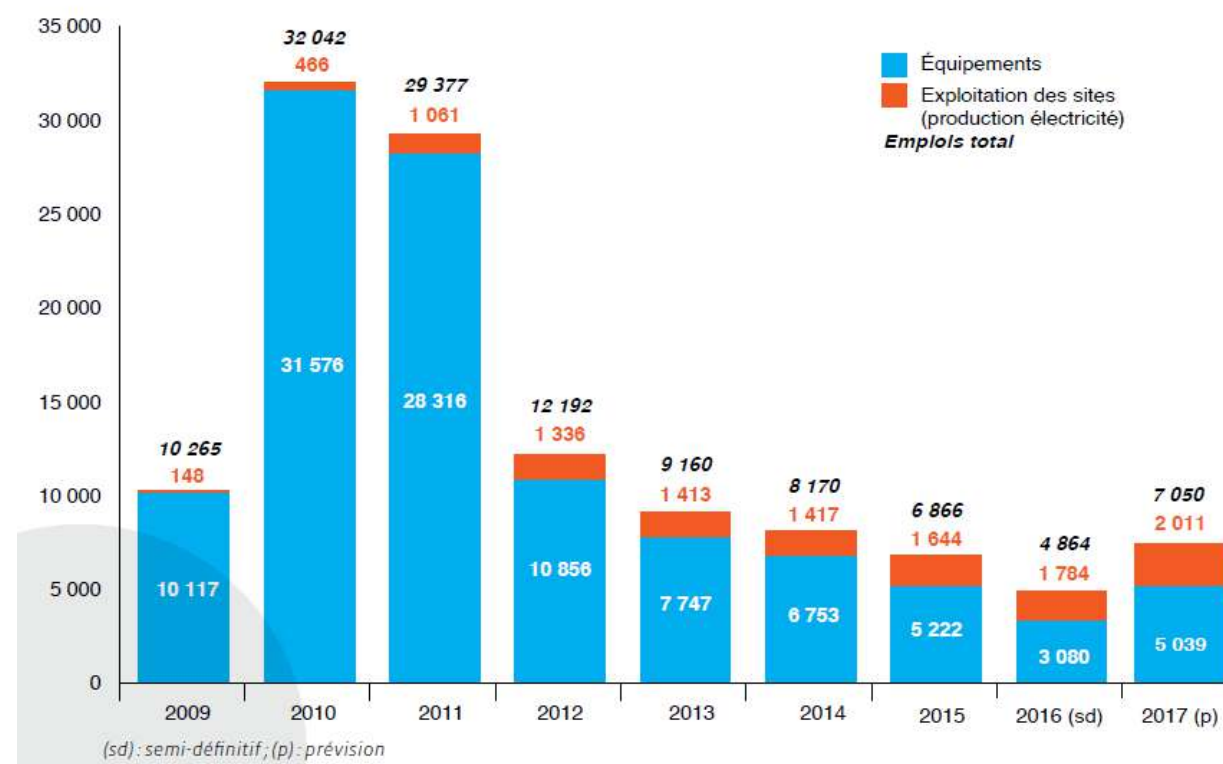


Figure 61 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2018, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2018

5.2.2.2. TAXES ET REVENUS

□ *Pour les collectivités*

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 3 155 € par MWc installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2020). Soit pour le projet de Parnay/Dun-sur-Auron environ 205 000 €
- **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 tous les ans ;**
- **et la taxe d'aménagement en année 1 pour la commune.**

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

□ *Pour les propriétaires des terrains*

En complément des taxes évoquées dans le paragraphe précédent, le porteur du projet, JPÉE, proposera au propriétaire des parcelles occupées par le parc photovoltaïque un **loyer annuel pour la location du terrain**.

□ *Pour l'économie agricole*

Les variations climatiques actuelles engendrent des difficultés pour les élevages. Le projet de parc solaire de Parnay/Dun-sur-Auron permet de sécuriser l'exploitation agricole.

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
- 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

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



**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY**

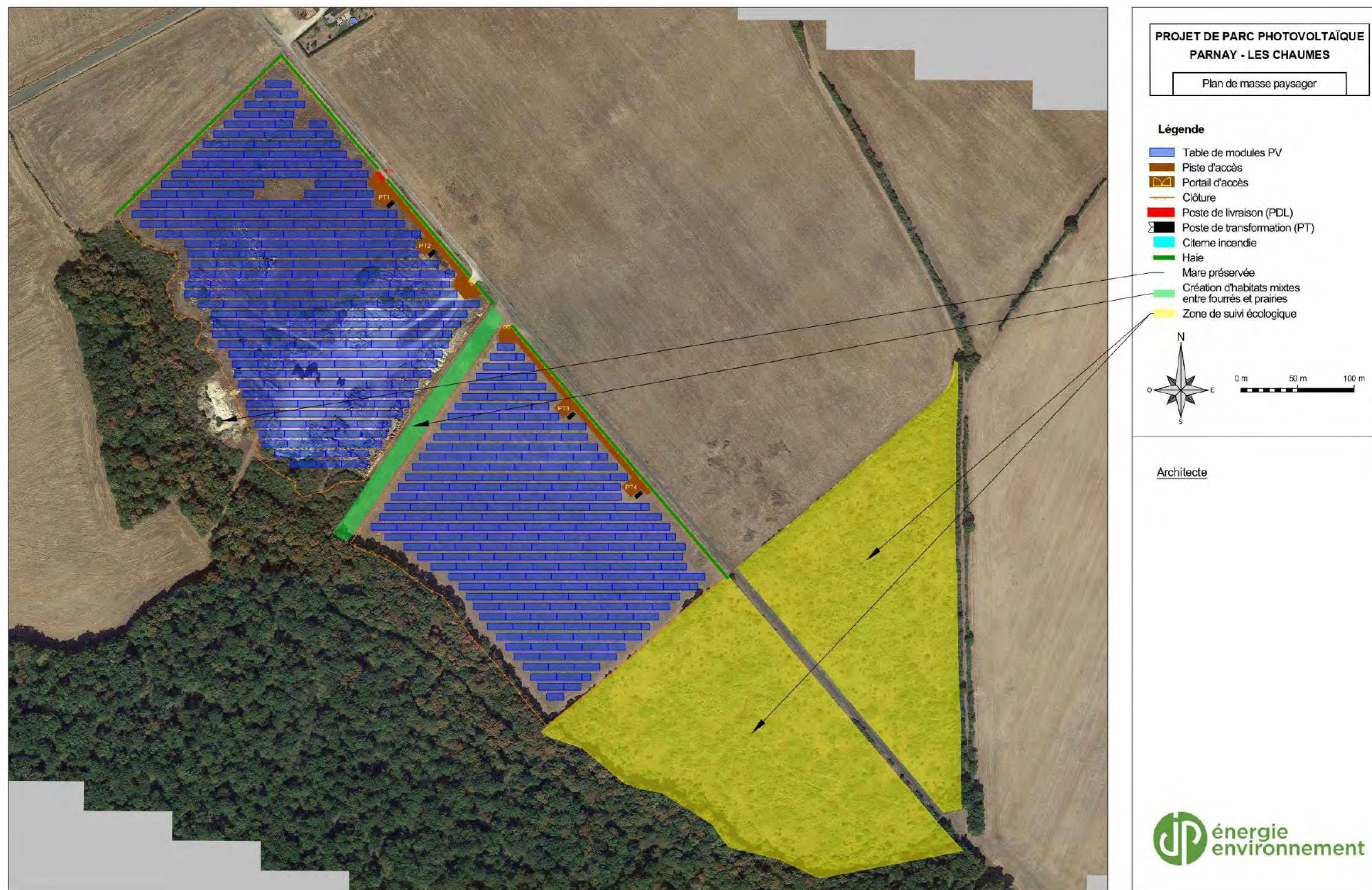
Plan de masse paysager

Légende

- Table de modules PV
- Piste d'accès
- Portail d'accès
- Clôture
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PT)
- Citerne incendie
- Haie

Architecte

Carte 84 : Plan de masse global
Source : JPee



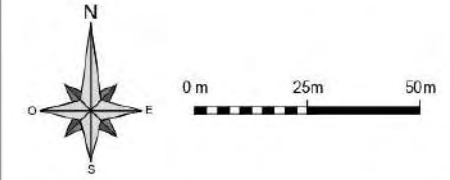
Carte 85 : Plan de masse du projet zone nord

Source : JPEE



**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY - BEAUSÉJOUR 1**
Plan de masse Paysager

- Légende**
- Table de modules PV
 - Piste d'accès
 - Portail d'accès
 - Clôture
 - Poste de transformation (PT)
 - Citerne incendie
 - Haie
 - ↑ Poteau électrique
 - ligne électrique
 - ↑ Poteau téléphonique



Architecte



Carte 86 : Plan de masse du projet – Beauséjour 1
Source : JPEE



**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY - BEAUSÉJOUR 2**

Plan de masse paysager

Légende

- Table de modules PV
- Piste d'accès
- Portail d'accès
- Clôture
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PT)
- Citerne incendie
- Haie
- Arbres
- Massif végétal
- Chemin préservé

Architecte

Carte 87 : Plan de masse du projet – Beauséjour 2

Source : JPEE



Carte 88 : Plan de masse du projet – Champ du minerais

Source : JPEE



**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY**


Plan de masse paysager

Légende

- Table de modules PV
- Piste d'accès
- Portail d'accès
- Clôture
- Citernes incendie

N
0 m 25m 50m
E
S

Architecte



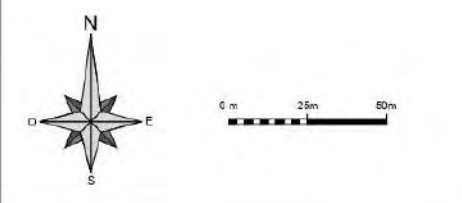
Carte 89 : Plan de masse du projet – Beau puit

Source : JPEE



**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY - CHAMP DE L'ÉCOLE OUEST**
Plan de masse Paysager

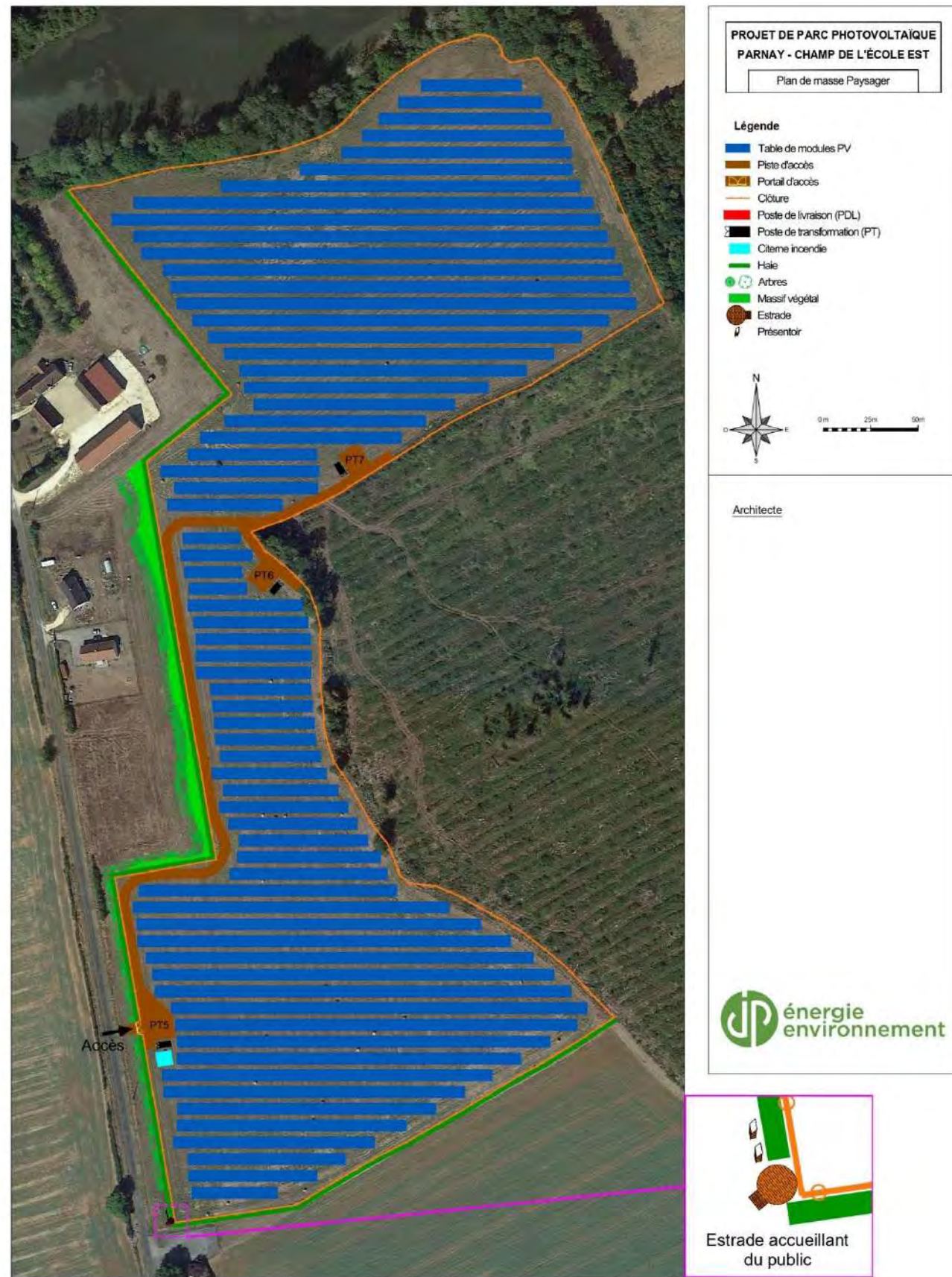
- Légende**
- Table de modules PV
 - Piste d'accès
 - Portail d'accès
 - Clôture
 - Poste de transformation (PT)
 - Citerne incendie
 - Halle
 - Arbres
 - Massif végétal
 - Chemin pédestre
 - Banc
 - Présentoir



Architecte



Carte 90 : Plan de masse du projet – Champ de l'école ouest
Source : JPEE



Carte 91 : Plan de masse du projet – Champ de l'école est

Source : JPEE

5.3. INCIDENCES NATURA 2000

5.3.1. PREAMBULE

L'analyse d'incidence Natura 2000 prend en compte le plan de masse finale et les mesures mises en place.

En raison de la superficie du projet, on estime que la zone d'influence du parc solaire s'étend sur 5 km. Dans un rayon de 5 km autour du projet, on ne retrouve qu'un site Natura 2000 ; la **Zone Spéciale de Conservation FR2400520 – Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne**. Elle se situe à environ 600 m du projet.

La présentation et la localisation de la zone Natura 2000 sont faites dans la section « Natura 2000 » de la partie : « Mesures réglementaires de protection des milieux naturels ».

Les sites Natura 2000 sont régis par des documents d'objectifs communément appelés DOCOC. 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 du site Natura 2000 **FR2400520** sont les suivants :

Tableau 79 : Objectifs de conservation et exemples de mesures définis dans les DOCOB.

Objectifs principaux de conservation définis dans le DOCOB	Exemples de mesures de gestion mises en place.
<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser, raisonner les activités qui ont un impact sur le maintien, ou la restauration des habitats d'intérêt communautaire agropastoraux - Maintenir et/ou restaurer les habitats naturels d'intérêt communautaire humide. - Maintenir et/ou restaurer les milieux aquatiques d'intérêt communautaire favorables aux espèces d'intérêt Agrion de mercure) - Assurer la conservation des gîtes de reproduction et d'hivernage des Chiroptères - Maintenir et/ou restaurer les habitats forestiers d'intérêt communautaire et inciter au développement des habitats favorables aux espèces saproxyliques. - Maintenir et/ou restaurer les milieux aquatiques d'intérêt communautaire favorables aux espèces d'intérêt communautaire qui leur sont liées - Favoriser un retour à un bon fonctionnement écologique de la rivière du Cher 	<ul style="list-style-type: none"> - Création, rétablissement ou entretien de mares - Chantier lourd de restauration de milieux ouverts ou humides par débroussaillage - Réhabilitation ou plantation d'alignement de haies, d'alignement d'arbres ou d'arbres isolés - Gestion hydraulique globale des marais alcalins

Source : Cen Centre et IE&A, 2013. - Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) "Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne berrichonne" Site Natura 2000 FR2400520. Conseil général du Cher, Bourges, 3 tomes.

5.3.2. INCIDENCE POTENTIELLE DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

Les incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 sont évaluées dans la fiche suivante :

Fiche 1	ZSC FR2400520 – Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne.	Code : FR2400520
<p>Habitat et espèces d'intérêt communautaire : 17 habitats, 1 amphibien, 5 insectes, 8 mammifères, 2 poissons, 3 mollusques.</p> <p>Espèces déterminantes communes à la zone d'étude et au site Natura 2000 : le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Lucane cerf-volant.</p> <p>Lien écologique : projet proche (moins de 1 km). Un lien écologique peut être établi entre le site Natura 2000 et celui du projet. Des corridors écologiques sont favorables aux déplacements d'individus entre les sites et des habitats de la zone d'études sont favorables pour plusieurs espèces présentes dans le site Natura 2000. Par exemple, plusieurs espèces de chauves-souris sont communes aux sites Natura 2000 et à la zone d'étude. La grande capacité de déplacement de ces espèces et la présence de corridors et d'habitats favorables sur le site (lisières, haies, boisements) rendent possible la présence d'individus issus de la ZSC sur la zone du projet.</p> <p>Incidences potentielles : pour le projet, le client a pris en compte de nombreux enjeux du milieu naturel notamment en évitant une partie des habitats d'intérêt communautaires attractifs pour beaucoup d'espèces. Les habitats favorables pour les chauves-souris et le Lucane cerf-volant sont en grande partie conservés (boisements, haies...). Les panneaux vont être placés en majorité sur des habitats qui présentent peu d'intérêt pour les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC. Les habitats herbacés d'intérêt communautaire attractifs pour la faune vont être impactés de façon temporaire le temps des travaux. En phase d'exploitation, les panneaux solaires ne vont pas avoir une incidence sur la survie des espèces de la ZSC. De plus, le projet prévoit la plantation/le renforcement de haies qui vont rendre le site plus attractif pour la faune d'intérêt.</p> <p>CONCLUSION : le projet n'aura pas incidence sur les habitats et espèces de la ZSC FR2400520 : « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne ».</p>		

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

Malgré un lien écologique possible entre la zone d'étude et le site Natura 2000 à proximité, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur la survie des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié sa désignation. Le projet évite un grand nombre d'habitats d'intérêt et les panneaux solaires ne sont pas susceptibles d'avoir une incidence sur les espèces de la ZSC.

Ainsi, l'évaluation des incidences du projet vis-à-vis des espèces et habitats d'intérêt communautaire peut conclure en l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation de ZSC : FR2400522 « Vallées de la Loire et de l'Allier » et de la ZSC FR2400520 : « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne ».

Sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente, le projet ne peut pas être interdit au titre de Natura 2000.

L'évaluation d'incidence Natura 2000 conclut en l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du site Natura 2000.

5.4. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.4.1. EN PHASE DE TRAVAUX (CONSTRUCTION, DEMANTELEMENT)

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*

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 comprise entre 1m et 1,60 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.

☐ *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 Parnay/Dun-sur-Auron, 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 produits dangereux ne sont stockés et utilisés 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.

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront 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 au risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

5.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

5.4.2.1. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

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'il apporte, ne contraignent nullement le développement de la végétation sous les panneaux.

Pour illustrer ce point, depuis mars 2020, JPee a lancé une étude en partenariat avec l'INRAE et la société PHOTOSOL sur deux centrales photovoltaïques au sol (Braize (03) et Marmanhac (15)) afin de mesurer l'évolution de la pousse et de la qualité fourragère de l'herbe sous les panneaux. Il est envisagé que l'étude soit étendue sur d'autres sites. Actuellement, les résultats des études indiquent que « sous les panneaux en été, le potentiel de croissance de l'herbe, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantageés grâce aux panneaux solaires, ces derniers les protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques ».

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. Par ailleurs, le volume d'eau pluviale reste identique avant et après projet : seule est modifiée la répartition spatiale de cette dernière. Des espacements de 2 cm entre chaque rangée de modules permettent de garantir une répartition homogène des précipitations sur le sol.



Photo 118 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEEDDM -2010

Il n'y a donc pas réellement de couverture des sols. Les panneaux ne seront pas jointifs, l'eau de pluie pourra rejoindre le sol entre chaque unité et s'infiltrer et/ou ruisseler entre et sous les panneaux. Les gouttes de pluies seront au maximum déplacées d'une distance correspondante à la largeur des panneaux par rapport à l'endroit où elles seraient tombées sans leur présence. La pose des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque unité), les zones d'apport de pluie sur le sol. Les espacements entre les modules permettront l'écoulement des eaux de pluie sans en modifier les conditions de transit actuelles et sans augmenter les débits dans les fossés ou les cours d'eau récepteurs. Les surfaces réellement imperméabilisées (locaux techniques sur 549 m²) resteront très faibles au regard de la surface totale du projet (67,09 ha).

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. Ce qui est le cas pour le projet de Parnay/Dun-sur-Auron.

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

Impact quantitatif

Comme expliqué dans le paragraphe précédent, l'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des circulations préférentielles entraînant une modification des écoulements des eaux météoriques. Ces modifications des écoulements sont susceptibles d'avoir lieu :

- Au niveau des panneaux : en cas de pluie modérée, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et intercepteront le sol, au droit de la limite inférieure de chaque panneau. Toutefois, des espaces creux entre les modules permettent de casser la vitesse d'écoulement des eaux sur la table, et de diriger une partie du ruissellement vers le bord droit ou gauche des panneaux. L'impact peut donc être considéré comme modéré, du fait de la répartition homogène de l'eau sur le sol.
- Au niveau des pistes d'accès non dotées de fossés.

Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces suffisants (cf. schéma ci-après).

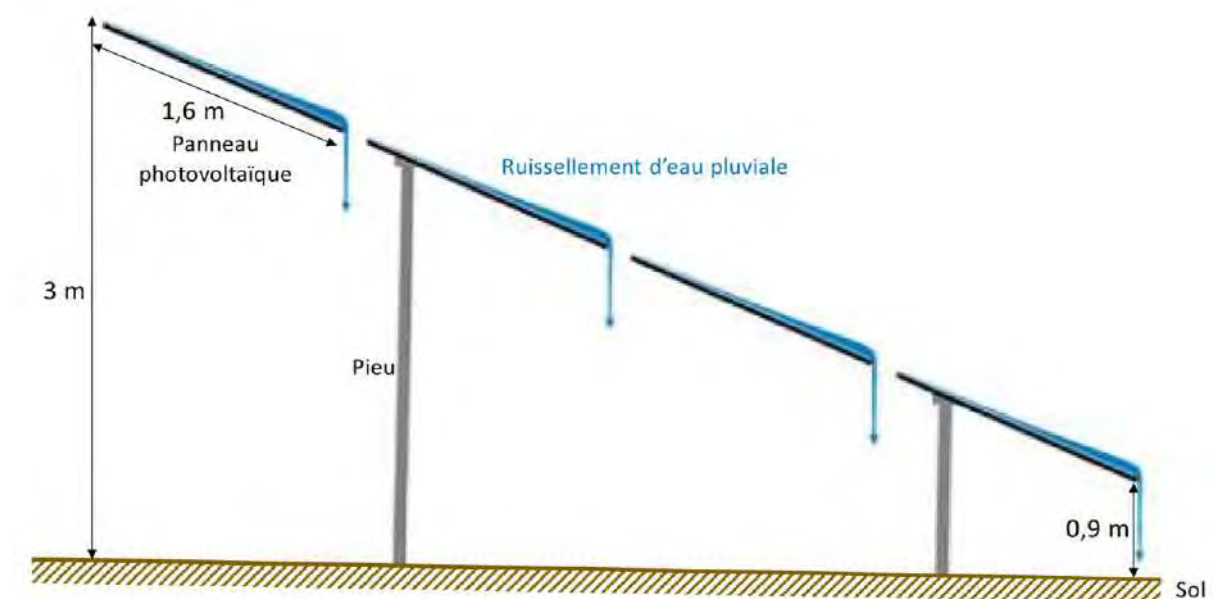


Figure 62 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)

Source : MEDDE, 2011

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la topographie du site sera conservée. L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent 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. Cette modification s'effectue à l'échelle du site. Elle aurait donc une incidence limitée sur le réseau hydrographique du secteur.

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. 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.

La reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.

Les panneaux ne seront pas jointifs, l'eau de pluie pourra rejoindre le sol entre chaque unité et s'infiltrer et/ou ruisseler entre et sous les panneaux. Les gouttes de pluies seront au maximum déplacées d'une distance correspondante à la largeur des panneaux par rapport à l'endroit où elles seraient tombées sans leur présence. La pose des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque unité), les zones d'apport de pluie sur le sol. Les espacements entre les modules permettront l'écoulement des eaux de pluie sans en modifier les conditions de transit actuelles et sans augmenter les débits dans les fossés ou les

cours d'eau récepteurs. Les surfaces réellement imperméabilisées (locaux techniques sur quelques dizaines de m²) resteront très faibles au regard de la surface totale du projet.

L'imperméabilisation du site représente un faible pourcentage de la superficie totale du site (emprise des locaux techniques = 271 m²).

La présence des câbles électriques dans le sous-sol ne sera pas de nature à modifier de façon notable les écoulements et l'infiltration des eaux dans le sol : les modifications seront locales et ponctuelles.

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 faibles.

□ **Énumération des impacts potentiels**

Concernant l'écoulement des eaux, la couverture permanente du sol reste très sommaire et partielle, ce qui ne conduit pas à des modifications sensibles du régime hydrologique des parcelles (la transparence hydraulique), malgré une possible différenciation entre microclimats abrités et non-abrités. Dans le cas de systèmes fixes, on pourrait voir apparaître sous la partie basse des modules, une certaine érosion due à l'écoulement de l'eau au même endroit sur une longue durée, plus ou moins sensible selon la nature du sol.

Un des effets potentiels de l'implantation des panneaux est la concentration de la lame d'eau précitée dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »).

On étudiera ici l'impact que pourrait avoir le projet sur le risque d'érosion du sol provoqué par les lames d'eau tombant des panneaux solaires lors d'événements pluvieux de différentes périodes de retour et pouvant créer des ravines altérant les écoulements sur le terrain.

Les risques d'érosion et de ravinement

Les risques d'érosion sont représentés par trois 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. Mais, comme celui-ci est 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.

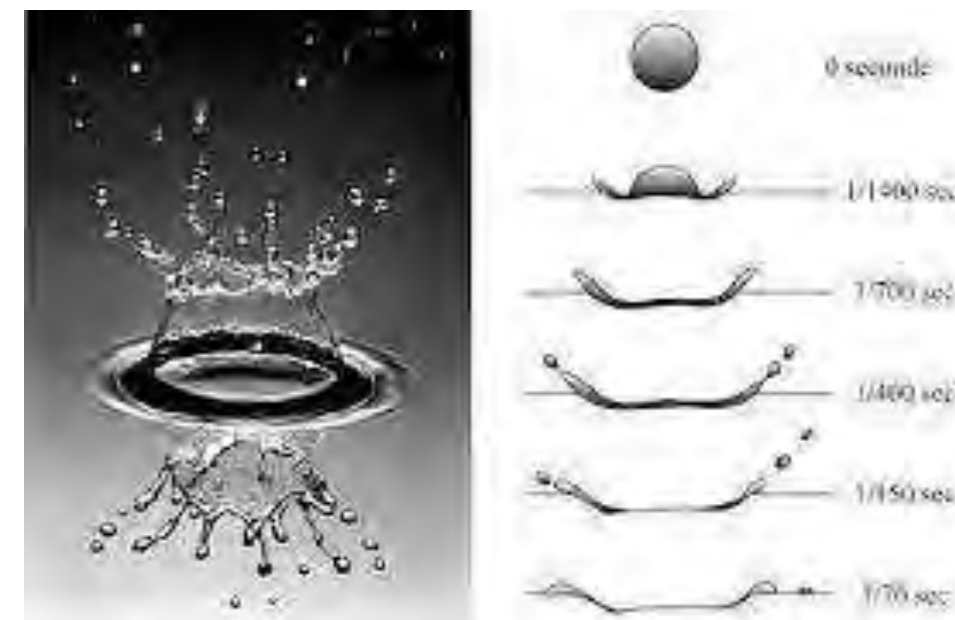


Figure 63 : Effet de rejaillissement ou effet splash

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 (Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements).

Dans le cas de cette étude, le phénomène de battance sera largement réduit en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie. Il s'agit d'un effet positif du projet sur le ruissellement.

- **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.



Figure 64: Dépôts de particules entraînées par une érosion en nappe

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.

- **L'érosion en ravine** : il s'agit d'une érosion locale provoquée par un affaiblissement localisé du couvert végétal, suite à une faiblesse du matériau ou à des conditions d'écoulements perturbés (forte pente, concentration d'écoulements, jets d'eaux...).



RAVINEMENT ET DE REDUCTION

Figure 65 : Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps

Source : INRA

L'énergie photovoltaïque 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

Le site du projet est soumis au risque de mouvement de terrain dus au retrait-gonflement des argiles.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

Dans le cas de cette étude, et suite au projet, 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. Le paragraphe suivant a pour objet l'estimation de ce risque.

Conclusion de l'étude hydraulique

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

- Les locaux techniques ayant une surface de 549 m² (0.1 % de la surface totale du projet),
- Les voiries à une surface de **9 040 m²** dont **7 300 m²** piste légère et **1 740 m²** piste lourde (**1,78 %** de la surface totale du projet pour la piste légère et **0,42 %** pour la piste lourde)
- Les pieds des panneaux ayant une surface de **662 m²** (**0,08 %** de la surface totale du projet).

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

Le projet n'a donc pas d'effet négatif sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur. Aucun système de gestion des eaux pluviales n'est donc à mettre en place.

Enfin, il est important de noter que le projet est réalisé avec pour objectif de garantir la transparence hydraulique.

5.4.2.3. IMPACT 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.

MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE : PHASE TRAVAUX	
REDUCTION	<p>MPhy-R1 – Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées)</p> <p>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.</p> <p style="text-align: right;"><i>Coût : mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global</i></p>
REDUCTION	<p>MPhy-R2– Gestion de la circulation des engins de chantier</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p style="text-align: right;"><i>Coût : mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global</i></p>
REDUCTION	<p>MPhy-R4 – Etude géotechnique préalable</p> <p>Le site du projet présente le 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, ces risques naturels sont susceptibles 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 ces risques.</p>

MPhy-R3 – Prévenir les risques de pollutions éventuelles

En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible.

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 :

- 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.
- 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),
- Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants,
- Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées,
- Tri des déchets
- 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.

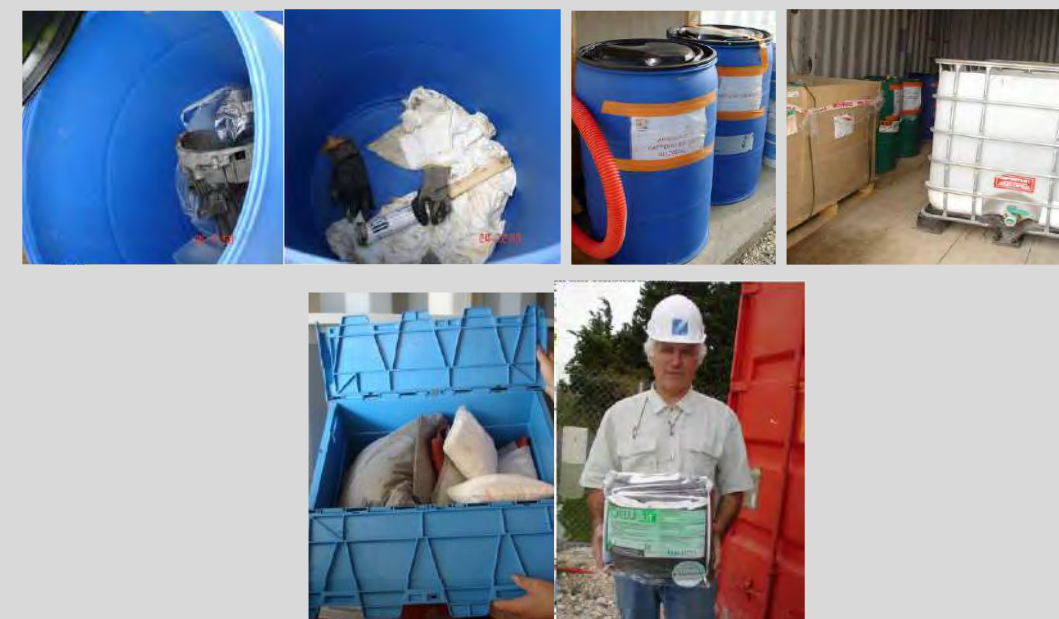


Photo 119 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations

Source photo : CETE

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.

- Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.

Coût : mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global

5.4.2. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

5.4.2.1. PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

☐ *Impacts sur la ressource en eau*

Mesures prévues :

MPhy-1 – Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées)

MPhy-2 – Gestion de la circulation des engins de chantier

MPhy-3 – Réduire les pollutions éventuelles

Des impacts potentiels ont été identifiés sur les sols et les milieux aquatiques superficiels lors de la phase travaux. En effet, un tassement du sol, ou des pollutions peuvent avoir lieu. La mise en place de la gestion des matériaux de chantier permettra de déposer les matériaux issus de la création des fondations des locaux techniques et des tranchées dans des zones dédiées. Ces matériaux seront également réutilisés sur le site ou seront évacués via des filières dédiées.

La gestion des engins de chantier consistera à privilégier des chemins existants pour le passage des engins afin de limiter le tassement ou l'altération des sols.

Des pollutions peuvent survenir lors de la phase travaux. Des mesures seront prises afin de limiter ces pollutions. Notamment lors de la manipulation de produits polluants, celle-ci se fera sur une plateforme spécifique. Aucun produit ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux. Les engins de chantier utilisés seront en bon état de fonctionnement, évitant ainsi d'éventuelles fuites. Enfin, un kit anti-pollution sera présent sur le site afin d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion des pollutions éventuelles.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

☐ *Impacts sur les risques naturels*

Mesures prévues :

MPh-4 – Réalisation d'une étude géotechnique préalable

Le site du projet est localisé dans une zone sensible aux mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles. La réalisation d'une étude géotechnique permettra de définir les fondations à utiliser pour limiter ce risque.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

Tableau 80 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet ⁷	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Contexte climatique	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	Faible	C	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Négligeable	(Mphy-R1) Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées) (Mphy-R2) Gestion de la circulation des engins de chantier (Mphy-R3) Prévention des pollutions éventuelles (Mphy-R4) Etude géotechnique préalable	Négligeable
			D	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Négligeable		Négligeable
	Bilan énergétique	Faible	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque	Faible	D	Positif	Indirect	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures	Faible	C	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
			E	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
D			Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul	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	Faible	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Négligeable	
D			Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Négligeable		
Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	Modéré	E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Négligeable		
Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Négligeable		
Ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspensions produites lors de la phase chantier	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Négligeable	
	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Faible	
Pollution des eaux liées à la nature des installations	Modéré	E	Positif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible		
Risques naturels	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul	
	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	Faible	C	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible	
			E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible	
	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	Modéré	C	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible	
	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul	
E			Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul		
D			Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul		

5.5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Les impacts bruts sont analysés en fonction de l'évitement/réduction spatial que le porteur de projet a fait sur les habitats.

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 protégés/menacés 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 ...).

Lors des inventaires, 108 707 m² zones humides ont été identifiées sur la zone d'étude. Toutes les zones humides sont connectées entre elles et dépendent à la fois de la topographie mais aussi du plan d'eau de grande superficie présent.

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
- Fragmentation du territoire

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 impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
 - **Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté 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 impacté 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 impacté 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 81: Définition de l'intensité de l'impact

(Source : ADEV Environnement)

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

Des impacts neutres/nuls (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.

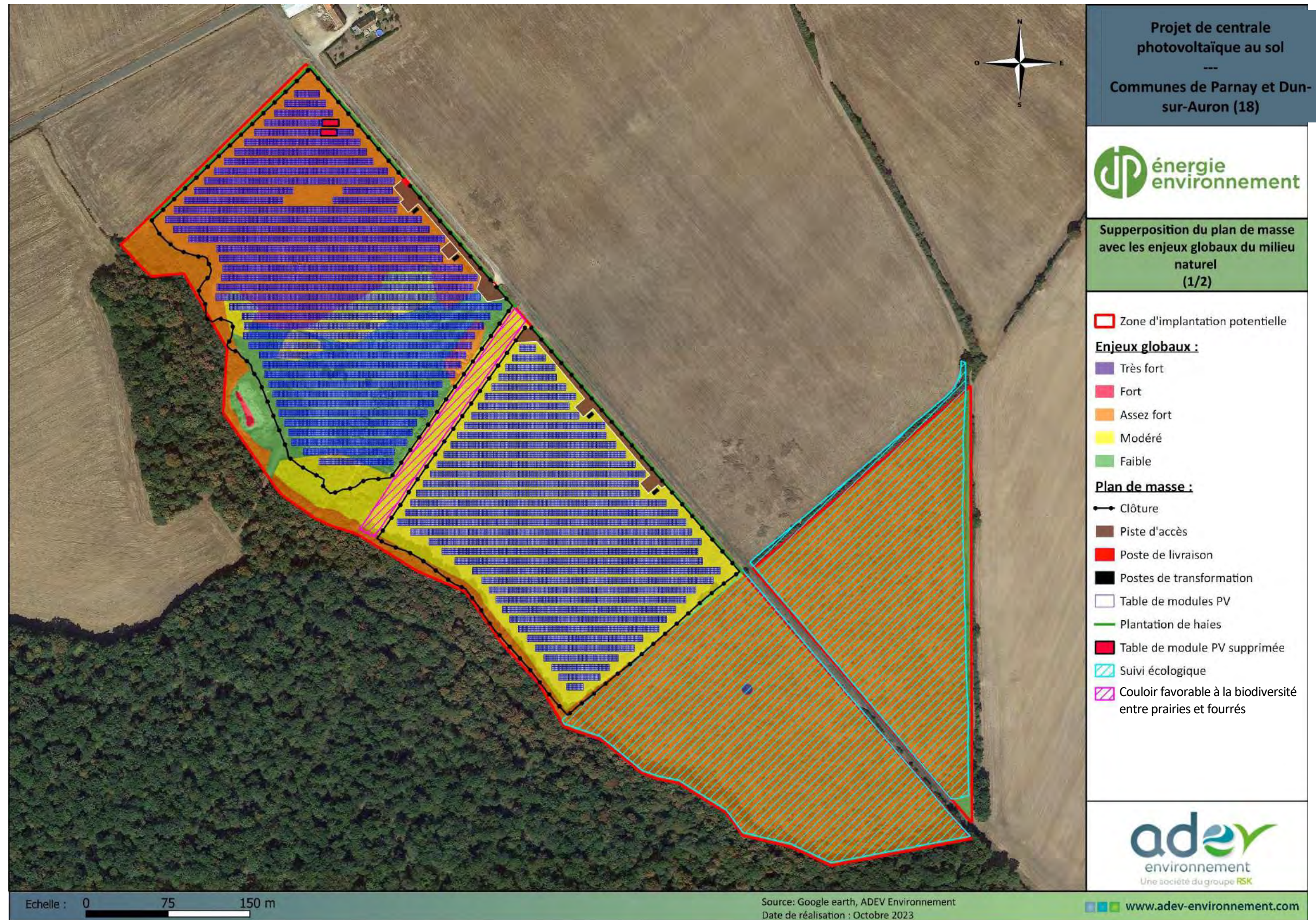
Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 82: Définition du niveau d'impact

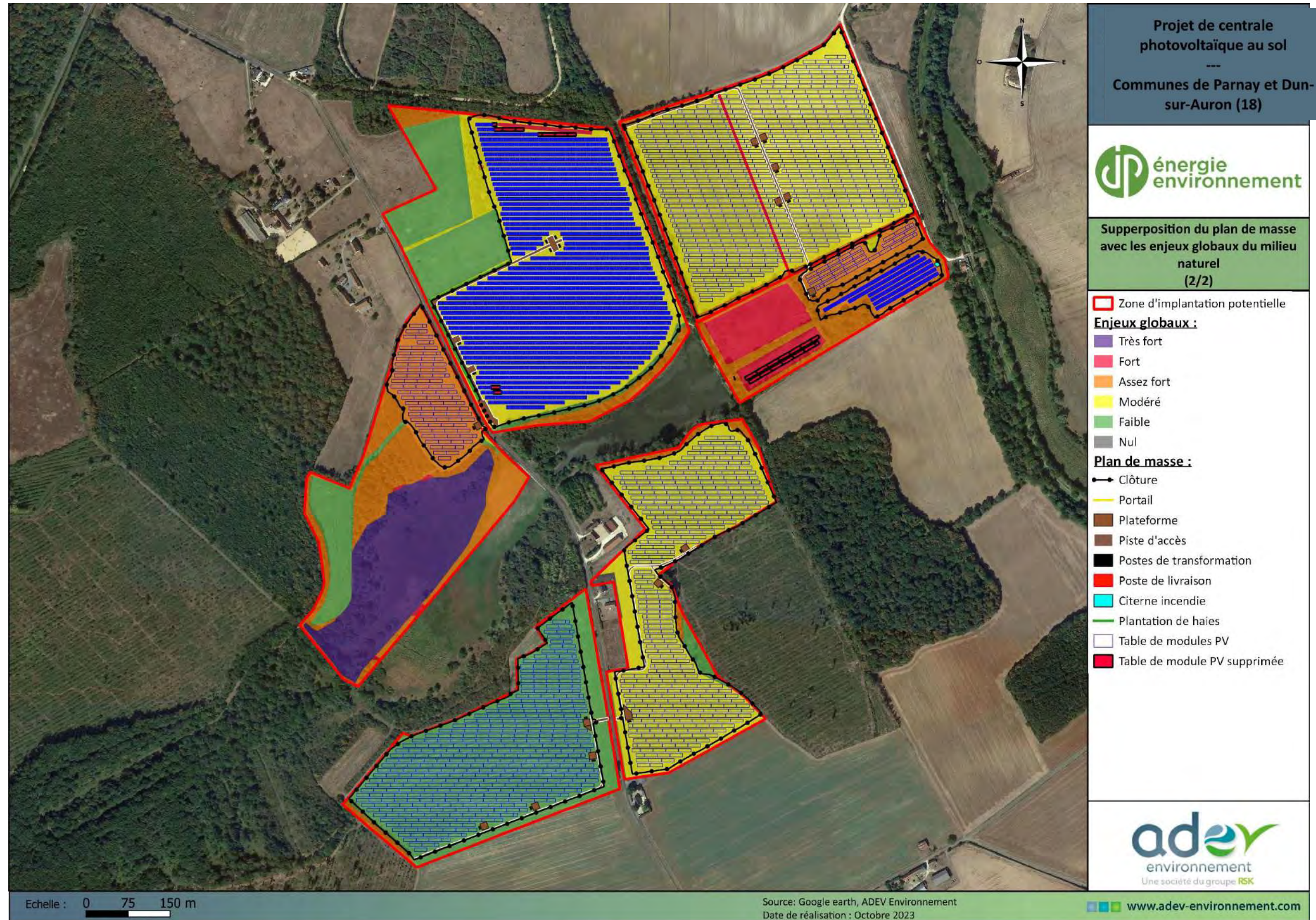
(Source : ADEV Environnement)

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.



Carte 92 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel de Parnay nord
(Source : JPÉE, ADEV Environnement)



Carte 93 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel de Parnay sud
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

5.5.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

5.5.3.1. 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 anthropiques, semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ;
- L'altération de milieux ouverts humides ;
- 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** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraîne une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les voiries, les baches incendie, les postes de livraison et les postes de transformation seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.

La mise en place de la clôture aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est de très grande taille, le porteur de projet a donc fait le choix d'éviter toutes les zones à enjeux et se concentrer uniquement sur les zones en déprise agricole ou anthropique.

Les surfaces altérées, détruites, présentes sous et autour des modules ainsi que les surfaces réutilisées sont présentées dans le tableau page suivante. Tous les calculs sont réalisés avec les outils QGIS : Group Stats.

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 nul à modéré en phase chantier.

Tableau 83 : 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	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à Assez fort	Nul à Modéré

5.5.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des jachères, zones anthropiques (dépôts, zones terrassées) principalement. 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 nul à faible en phase exploitation.

Tableau 84 : 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	Nul à Faible

5.5.3.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- 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 modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul à modéré en phase démantèlement.

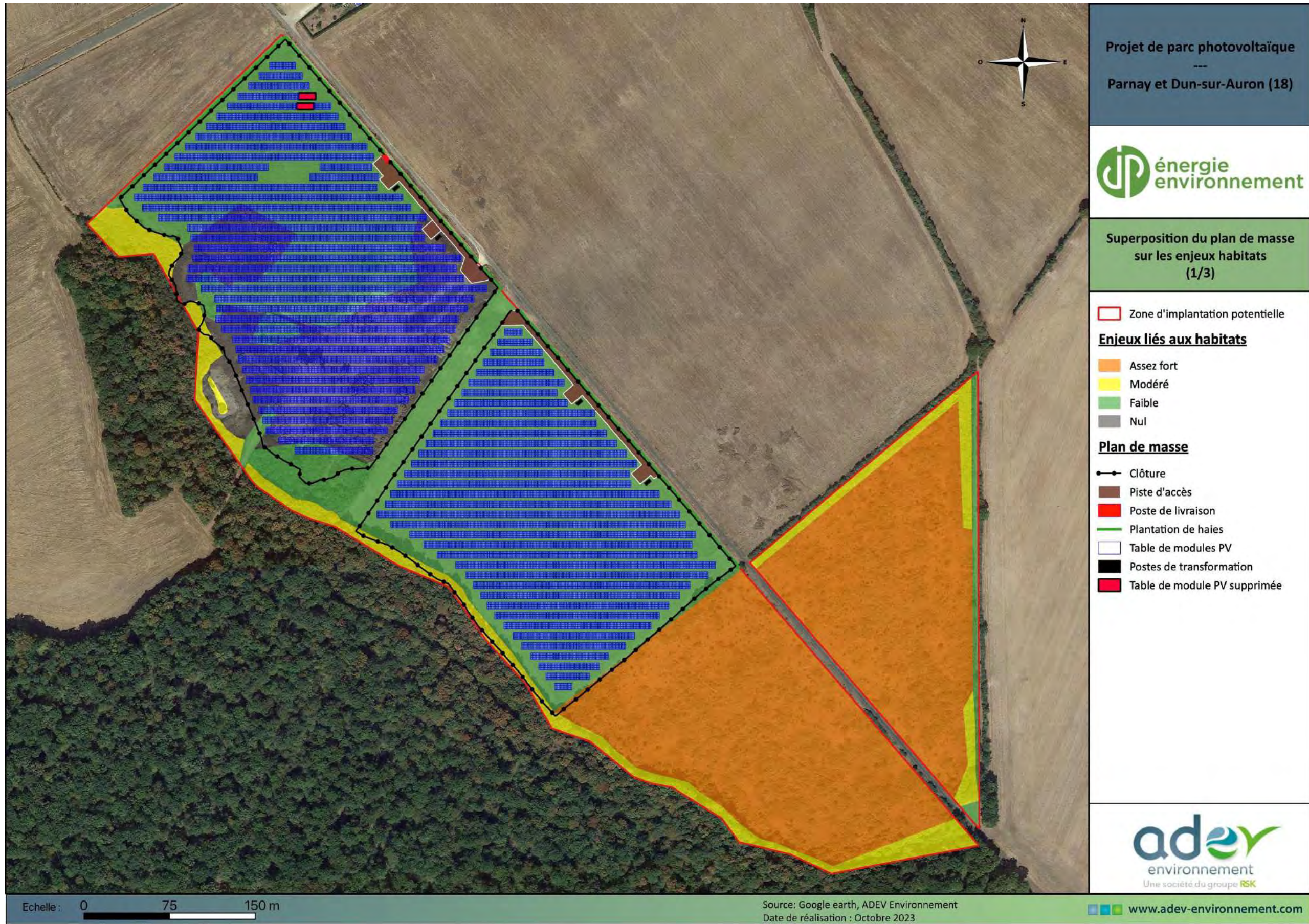
Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

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

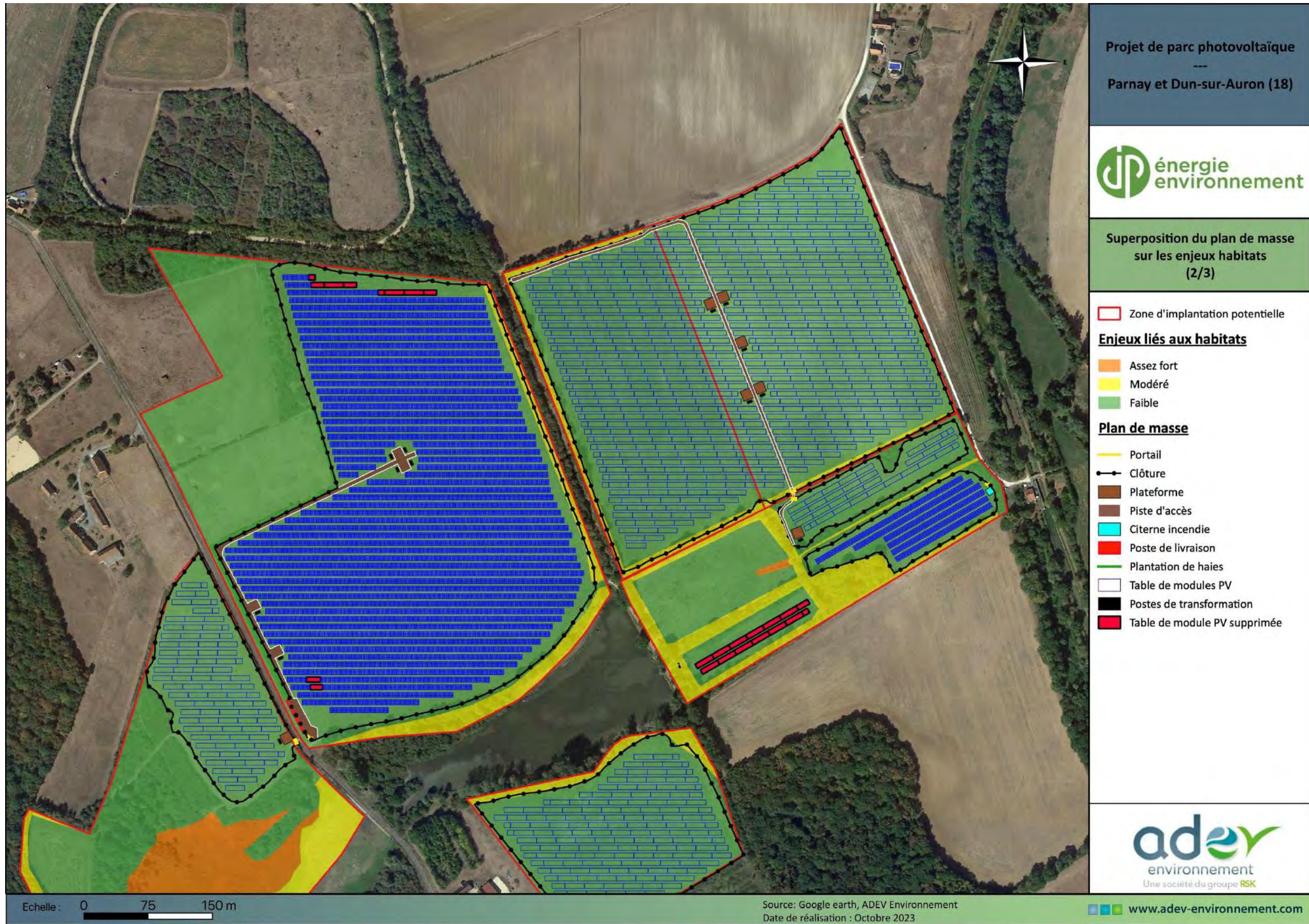
Tableau 86 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Altération	Destruction	Réutilisation	% / superficie totale utilisée
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	83	0	0	0	0
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	7014	0	0	0	0
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	1216	0	0	0	0
C3.21	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	2867	0	0	0	0
C3.24	Communautés non graminoides de moyenne haute taille bordant l'eau	10123	0	0	0	0
D5.21	Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaias)	26071	0	0	0	0
E1.26 X F3.111	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés à Prunellier et Ronces	76330	0	0	0	0
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	79128	21175	722	0	28
E2.2	Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes	27896	26040	142	0	94
E2.7	Prairies mésiques non gérées	213	0	0	0	0
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	319	0	0	0	0
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	811	0	26	0	3
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	11236	715	0	0	6
F3.11 X G5.61	Fourrés médio-européens sur sols riches X Prébois caducifoliés	27939	492	21	0	2
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	2430	69	1872	0	80
F3.111 X I1.52	Fourrés à Prunellier et Ronces X Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	3573	0	3573	0	100
F3.131	Ronciers	107	0	0	0	0
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas marais à Salix	5941	0	0	0	0
F9.2 X G1.A	Saussaies marécageuses et fourrés des bas marais à <i>Salix</i> X Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	3672	0	0	0	0
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	31503	4168	74	0	13
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	2344	66	53	907	44
FA.4 X F3.131	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces X Ronciers	5451	844	64	0	17
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	18701	1176	135	0	7
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	3975	23	0	0	1
G5.1	Alignements d'arbres	980	170	73	0	25
G5.81 X J6.1	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus X Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments	3837	0	1668	0	43
H5.6	Zones piétinées	58	0	0	0	0
H5.61	Sentiers	8271	0	0	241	3
I1.12	Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)	112570	93948	2138	0	85
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	511608	462974	12204	0	93
J1	Bâtiments des villes et des villages	959	0	0	0	0
J2.61	Terrains vagues des constructions rurales abandonnées	22400	0	0	20600	92
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	8300	0	0	8267	100
-	Saule pleureur	287	0	0	0	0

En vert, les habitats évités. En bleu, 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.



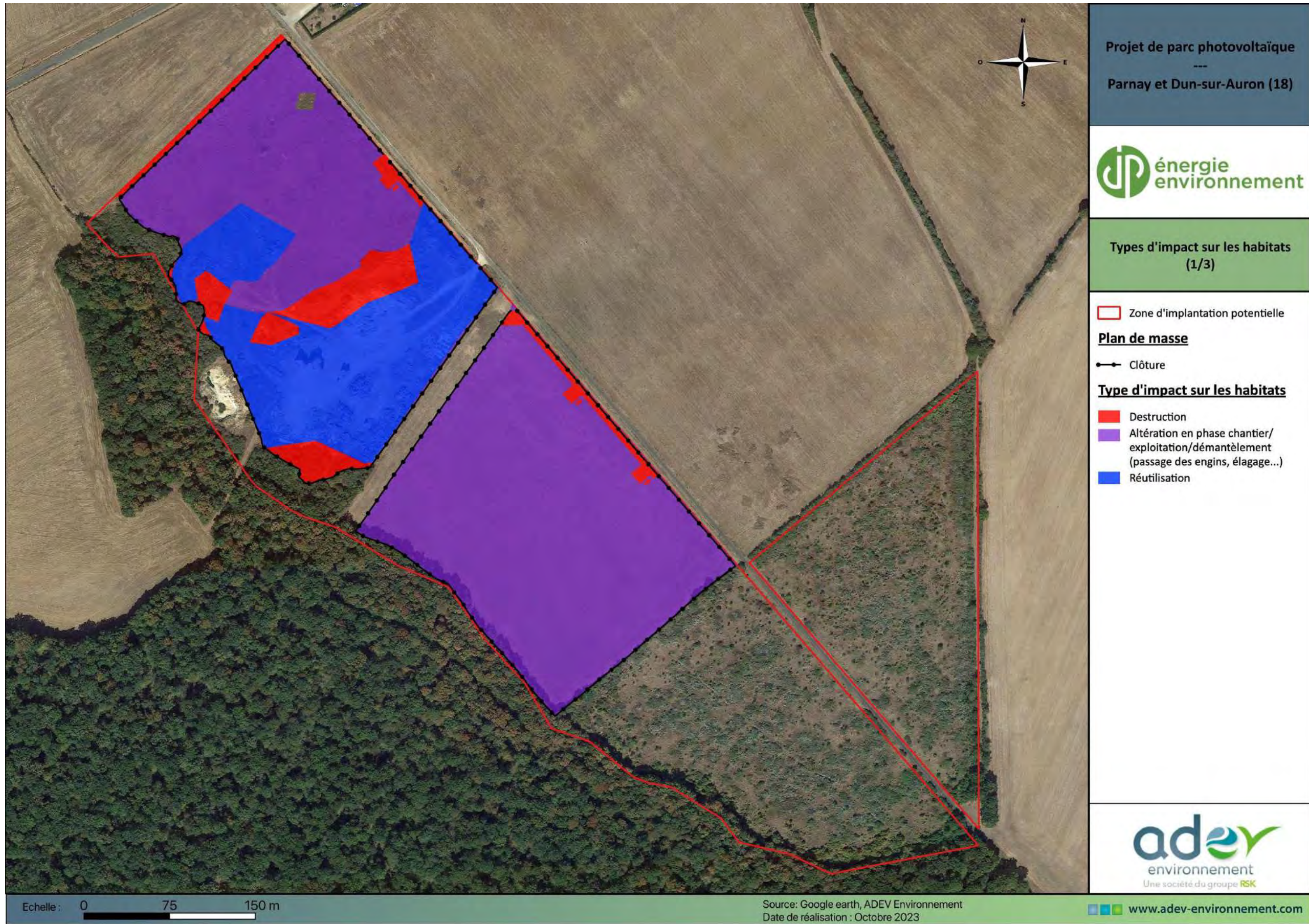
Carte 94 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés (1/3)



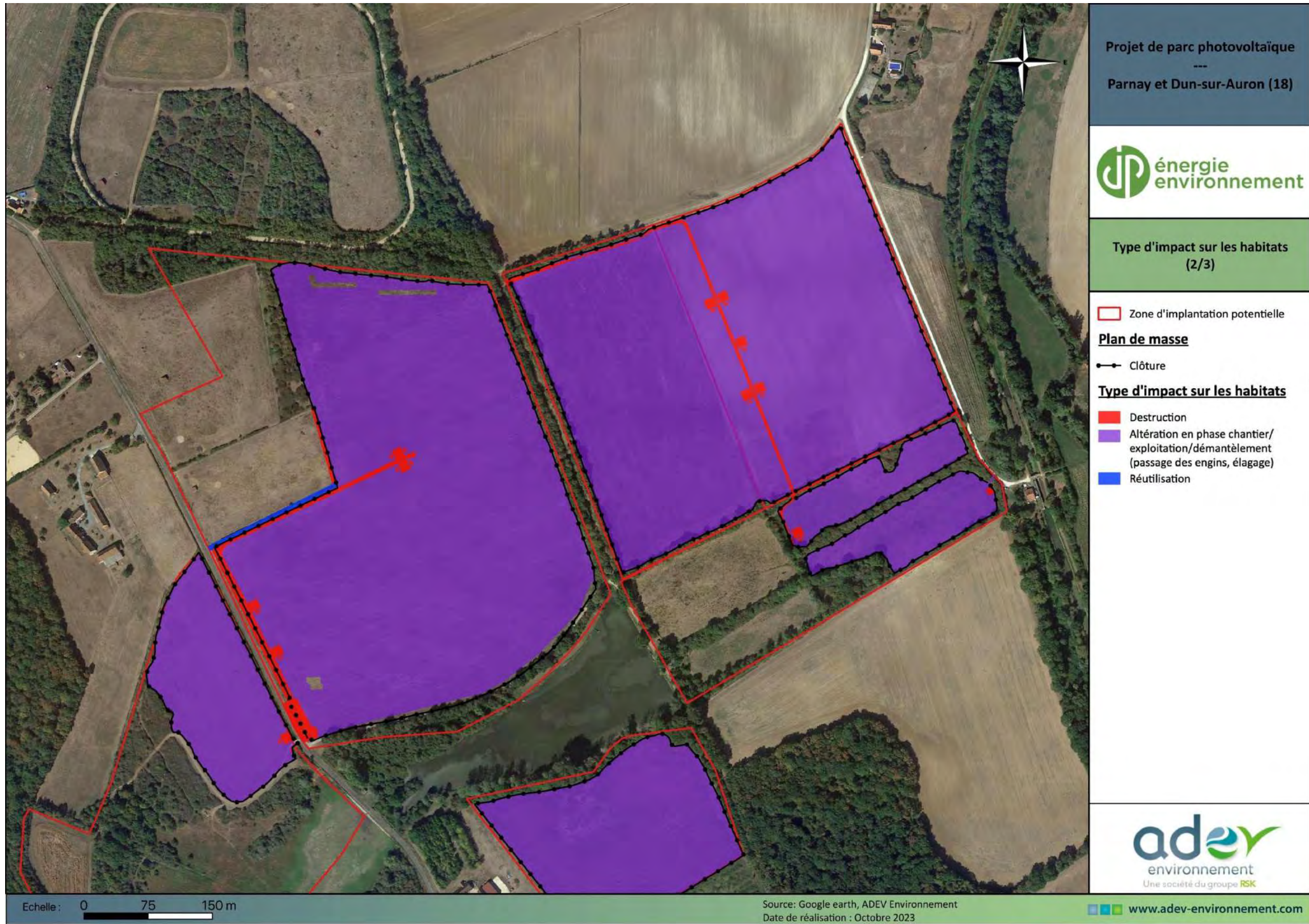
Carte 95 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés (2/3)



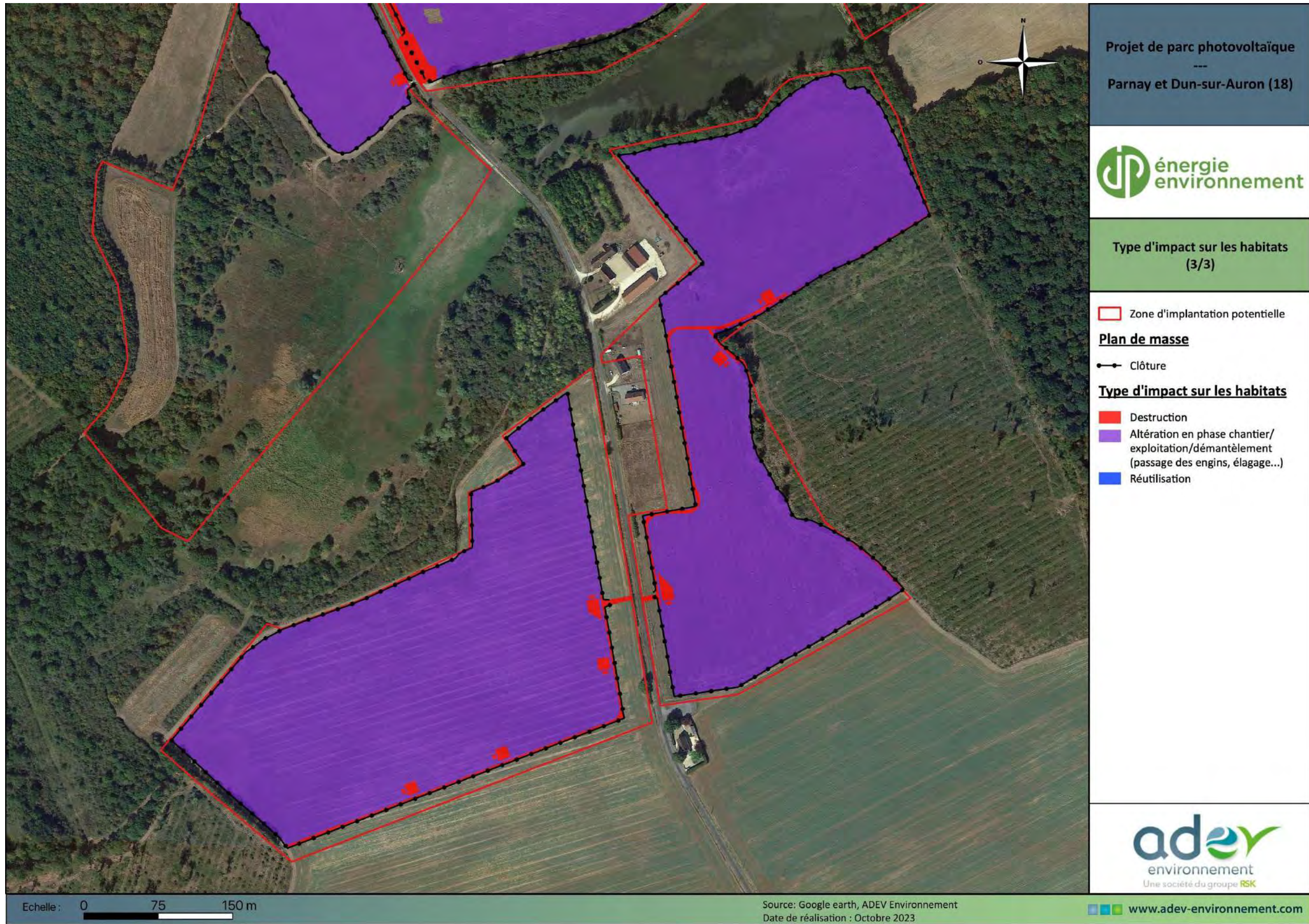
Carte 96 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés (3/3)



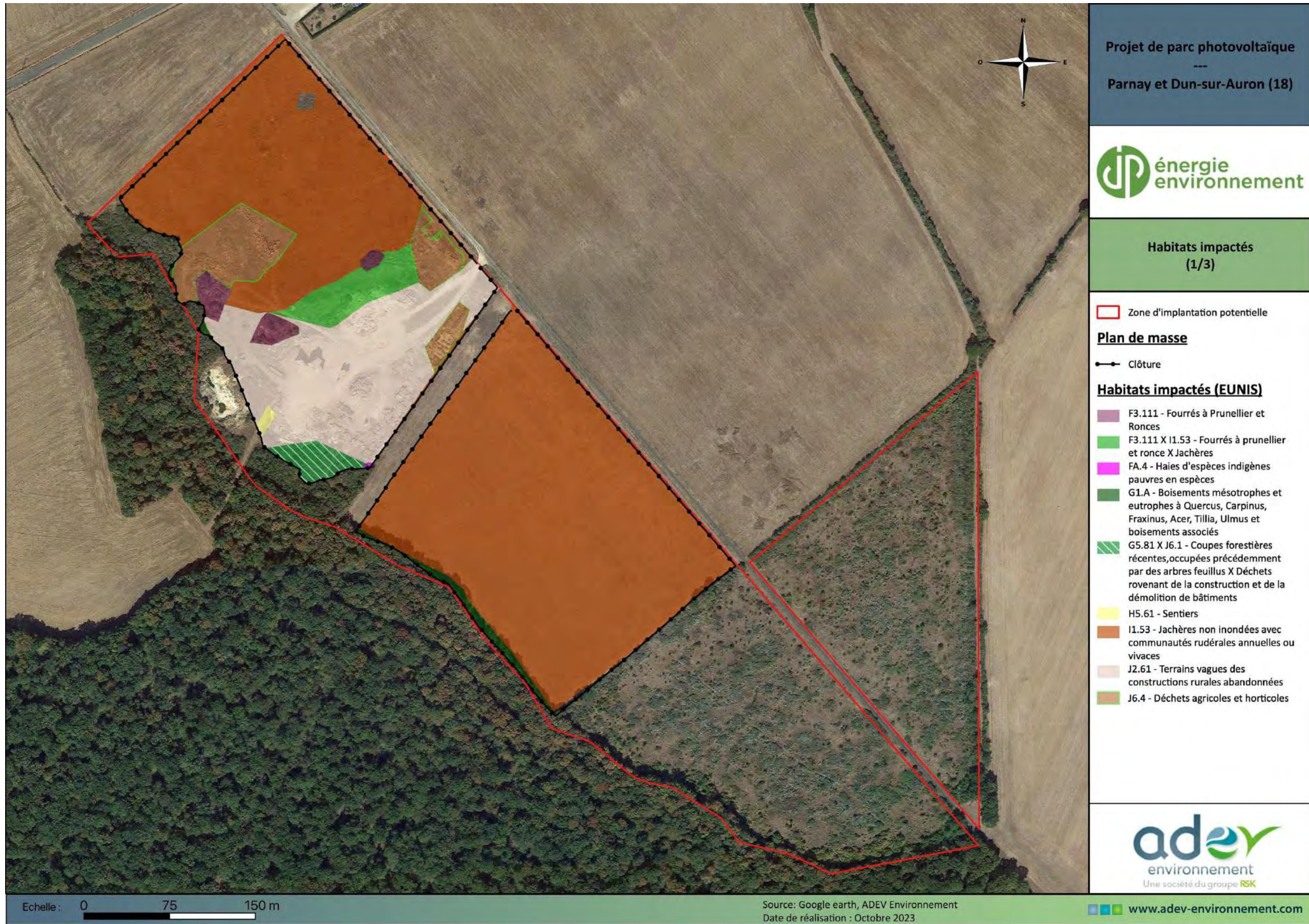
Carte 97 : Types d'impact identifiés sur les habitats (1/3)



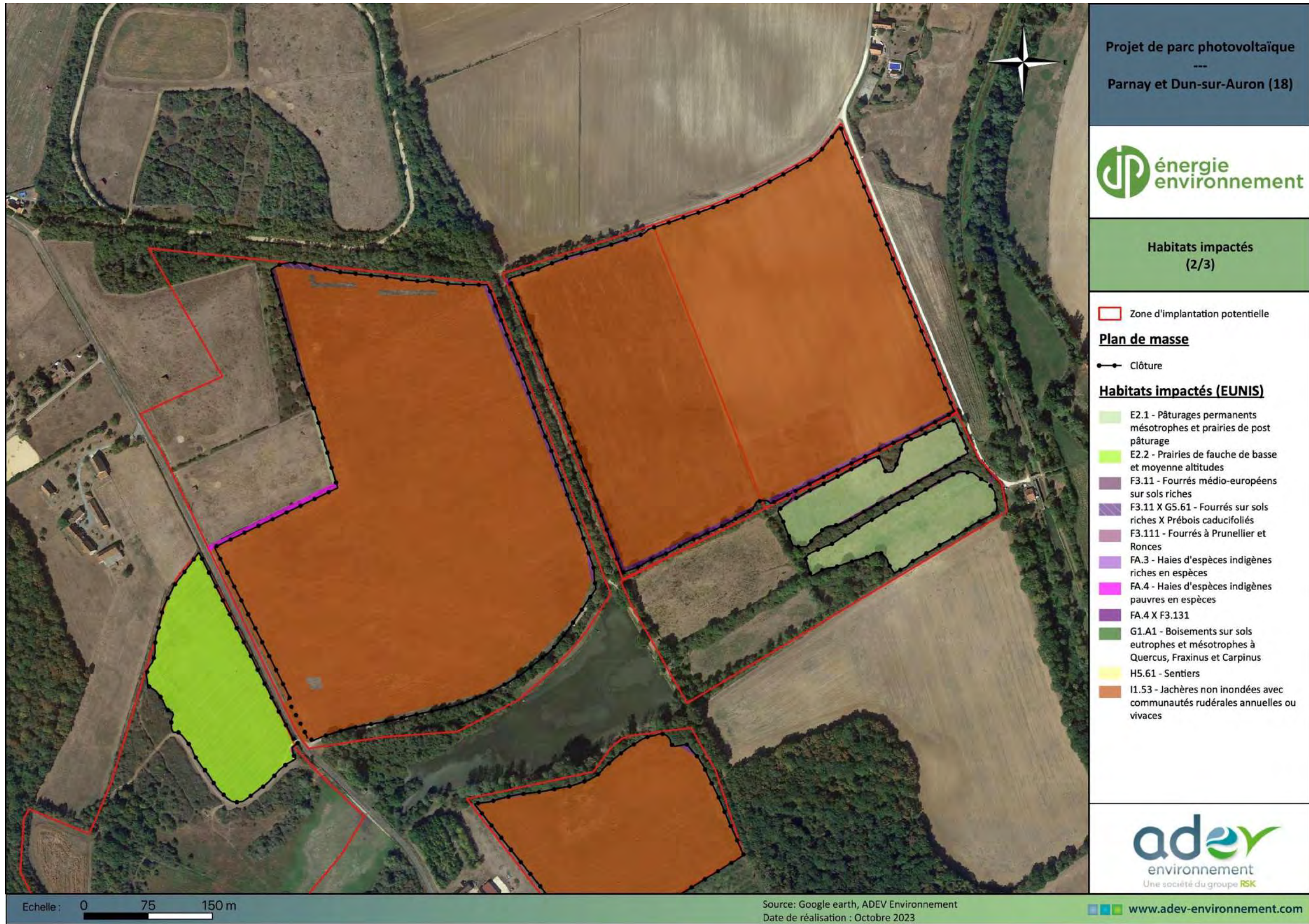
Carte 98 : Types d'impact identifiés sur les habitats (2/3)



Carte 99 : Types d'impact identifiés sur les habitats (3/3)



Carte 100 : Habitats impactés par le projet (1/3)



Carte 101 : Habitats impactés par le projet (2/3)



Carte 102 : Habitats impactés par le projet (3/3)

5.5.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

5.5.4.1. 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 :

- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les espèces protégées et menacées ont toutes été évitées. Il existe cependant, sans mise en place de mesures spécifiques, un risque de destruction en phase travaux (chantier/démantèlement).

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

Tableau 87 : 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	Forte	Forte	Forte	Nul à	Très fort	Nul à	Très fort

5.5.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Lors de la phase d'exploitation, la végétation sous les panneaux devra être gérée afin de ne pas créer d'ombre sur les panneaux. Cependant, une gestion trop intensive aura des impacts importants sur la flore.

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

Tableau 88 : 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	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Très fort	Nul à	Assez fort

5.5.4.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

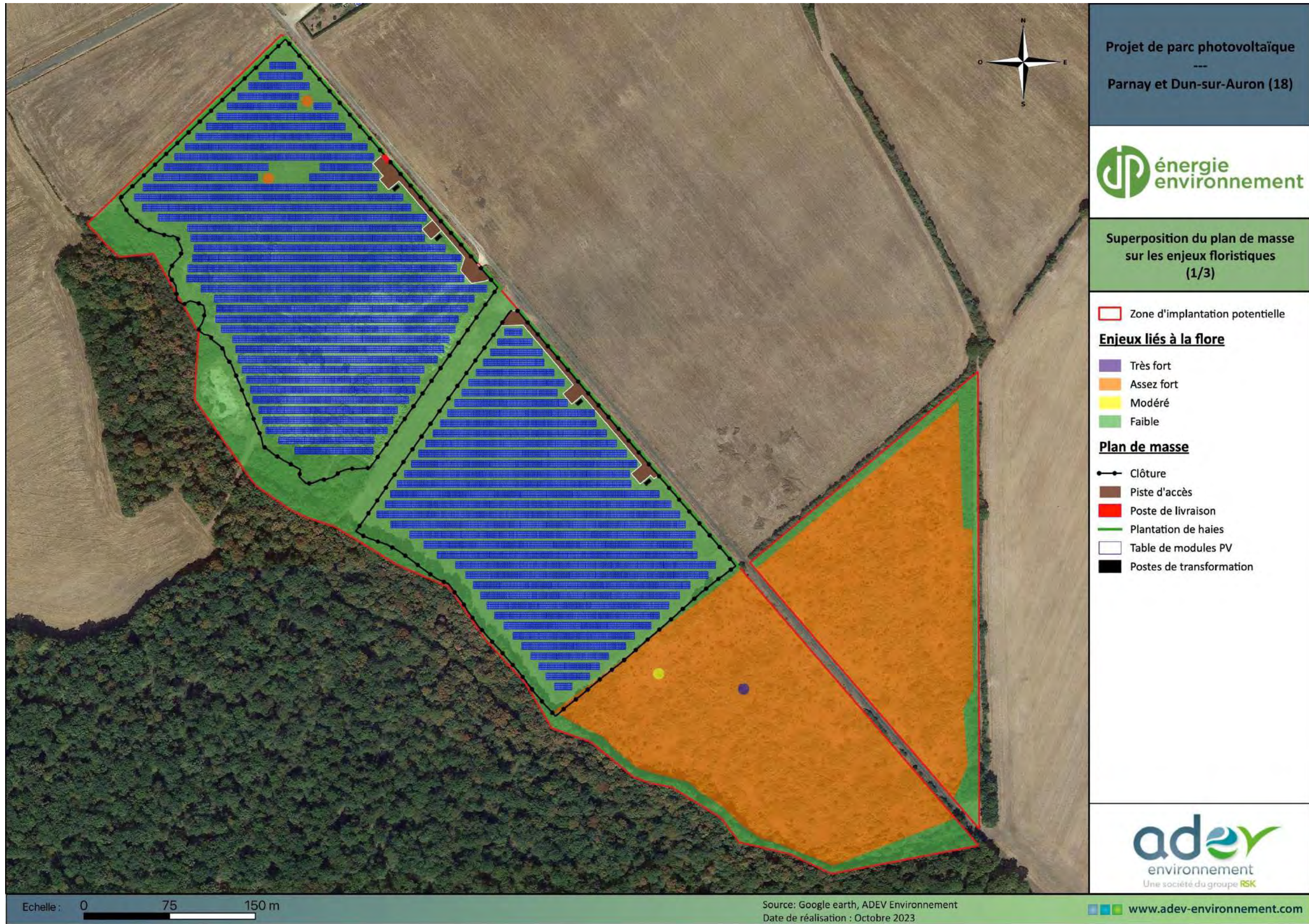
Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- 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 modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul à assez fort en phase démantèlement.

Tableau 89 : 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	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Très fort	Nul à	Assez fort



Carte 103 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques identifiés (1/3)



Carte 104 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques identifiés (2/3)



Carte 105 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques identifiés (3/3)

5.5.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

5.5.5.1. EN PHASE CHANTIER

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeu se situent autour du plan d'eau et au nord de la zone d'étude. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- 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...).

Tableau 90 : 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
D5.21	Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	26071	0	0	0
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	42517	355	21175	51
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	319	0	0	0
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	2700	0	0	0
F3.11 X G5.61	Fourrés médio-européens sur sols riches X Prébois caducifoliés	13686	0	0	0
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	5941	0	0	0
F9.2 X G1.A	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix X Boissements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boissements associés	3672	0	0	0
G1.A1	Boissements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	460	0	23	5
H5.6	Zones piétinées	58	0	0	0
-	Saule pleureur	287	0	0	0

L'impact principal sera sur les prairies pâturées à l'est du projet global. Une voirie et les modules seront implantés sur ces espaces, sans pour autant remettre en cause l'intégrité de la zone humide.

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
 - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
 - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 91 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m²)	Surface imperméabilisée (m²)	Surface résiduelle de zones humides (m²)
108 707	355	108 352

Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration.

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

Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à Fort	Nul à Modéré

5.5.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Concernant les zones humides présentes sous les modules, celles-ci sont pédologiques. Aucun impact supplémentaire n'est donc attendu.

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 nul à faible sur la zone d'étude.

Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

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 Fort	Nul à Faible

5.5.5.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

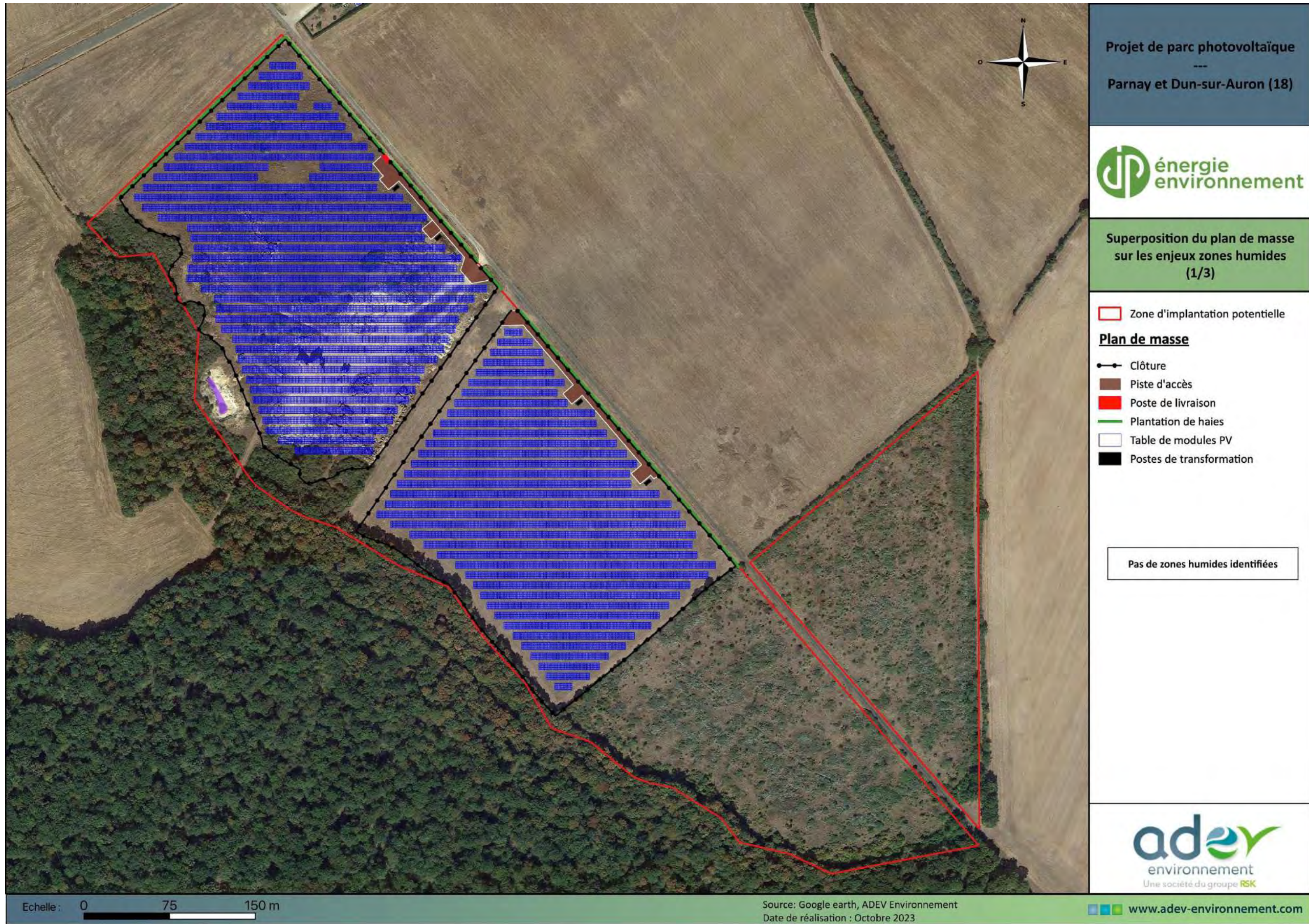
- La destruction accidentelle des zones humides évitées ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

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

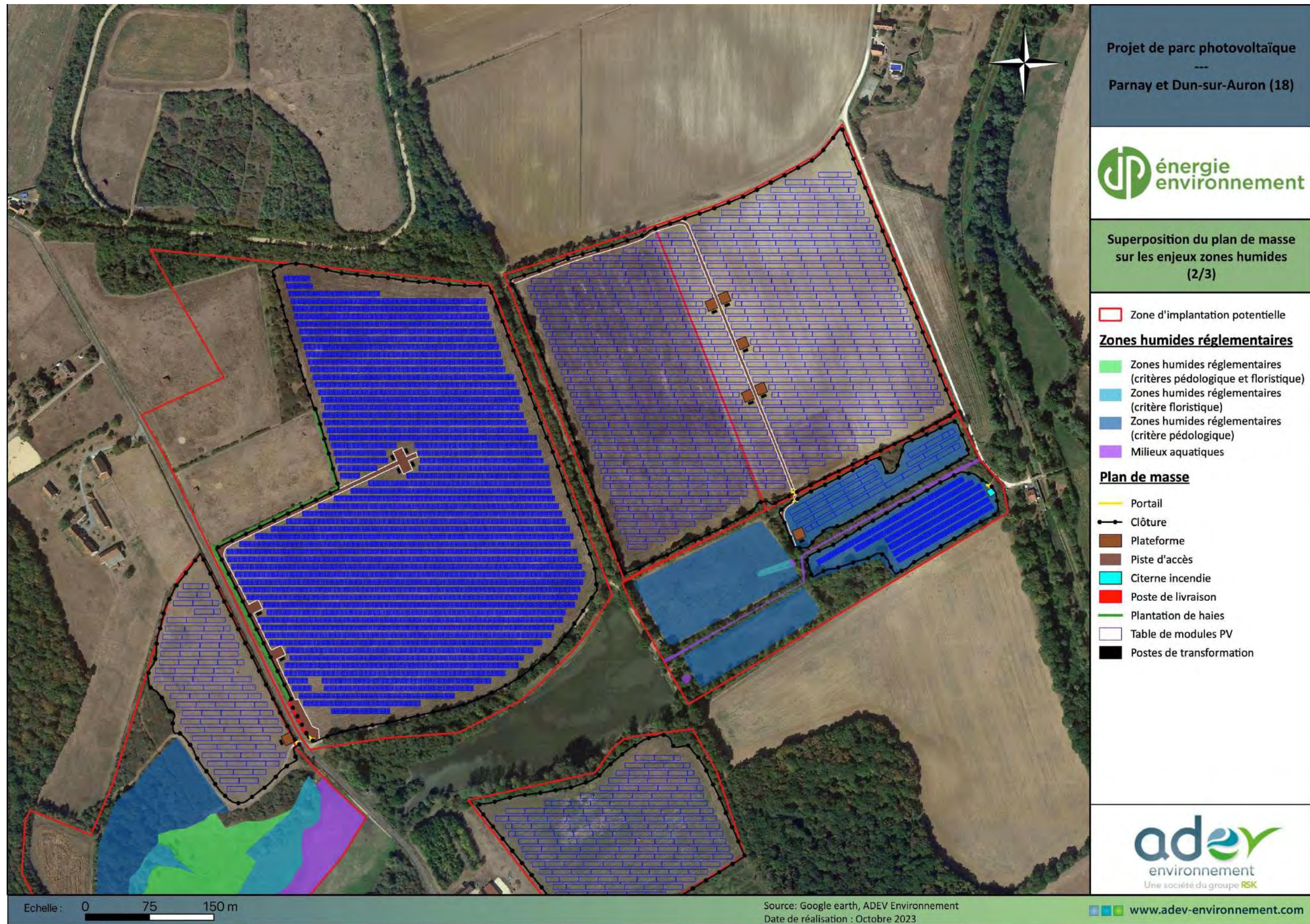
Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

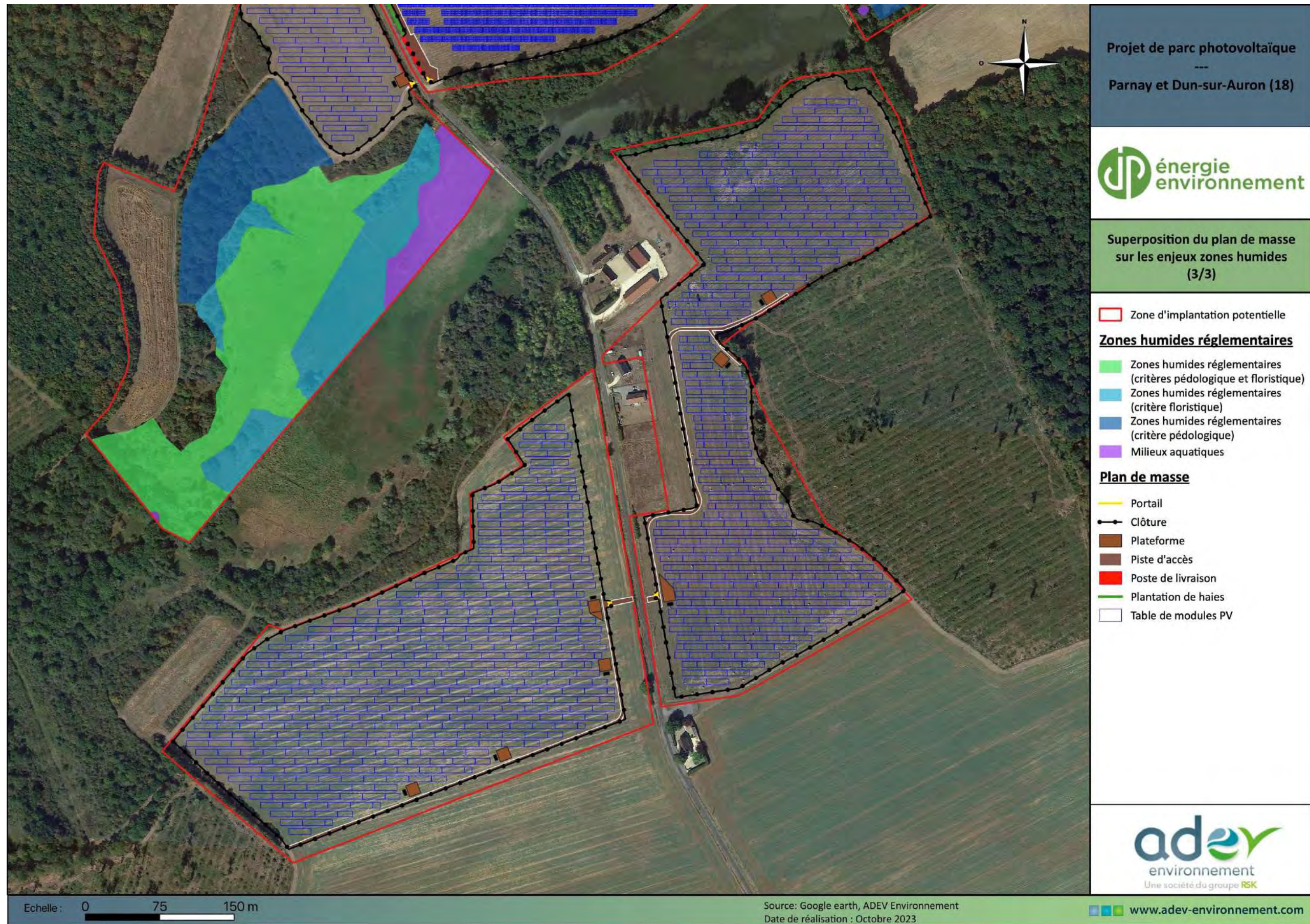
Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à Fort	Nul à Modéré



Carte 106 : Superposition du plan de masse sur les enjeux zones humides identifiés (1/3)



Carte 107 : Superposition du plan de masse sur les enjeux zones humides identifiés (2/3)



Carte 108 : Superposition du plan de masse sur les enjeux zones humides identifiés (3/3)

5.5.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

5.5.6.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 72 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 58 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La biodiversité est riche avec des enjeux de conservations importants.

- La zone de Parnay Nord présente une diversité de 38 espèces d'oiseaux, dont 31 sont protégées.
- La zone de Parnay Sud présente une diversité d'espèces plus grande avec 66 espèces contactées, dont 52 sont protégées.

L'ensemble de la zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 13 espèces avec des statuts de conservation défavorables :

- ✓ 3 espèces « **Assez fort** » : l'Engoulevent d'Europe, le Phragmite des joncs et la Pie-grièche écorcheur.
- ✓ 10 espèces « **Modéré** » : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bouscarle de Cetti, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

☐ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les oiseaux sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés et boisements.
- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Les jachères et le terrain vague ont peu d'enjeux pour l'avifaune des milieux ouverts, leur destruction aura un impact négligeable (terrains vagues) à faible (jachères). Les monocultures sont souvent utilisées par des espèces comme l'**Alouette des champs** et le **Bruant proyer** pour nicher (nidification au sol). Leur destruction peut impacter ces espèces patrimoniales. Cependant, cet impact est temporaire et des habitats similaires sont présents autour du site, les espèces pourront se réfugier dans ces habitats le temps des travaux.

Concernant les habitats semi-ouverts et boisés qui comportent des arbres favorables à des espèces patrimoniales telles que la **Pie-grièche écorcheur** ou la **Linotte mélodieuse**, ces habitats vont être détruits de façon permanente ce qui aura un impact fort sur ces espèces. En effet, elles n'auront plus d'endroit où nicher sur le site. Des boisements similaires à ceux détruits sont présents en grande surface à proximité directe du site. Les espèces pourront se réfugier dans ces habitats le temps des travaux. Les espèces qui nichent dans les fourrés et les haies devront aller nicher sur des habitats similaires à plus grande distance.

Enfin, pour les espèces des milieux humides, les milieux aquatiques et les zones humides avec leurs habitats associés seront détruits ou altérés :

- de manière permanente pour les milieux aquatiques
- de manières temporaires pour le reste des zones humides et habitats humides.

Ainsi, cela va impacter des espèces inféodées aux zones humides comme le **Phragmite des joncs** qui va voir ses habitats disparaître ou être altérés.

Si les travaux ont lieu en période de nidification, des individus et leurs nichés peuvent être détruits lors du débroussaillage ou du déboisement. Un effarouchement peut aussi avoir lieu et entraîner l'abandon de la nichée.

Le vas et vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risque d'effaroucher les oiseaux. Cet impact sera temporaire le temps des travaux. Les espèces pourront se réfugier dans les habitats similaires autour du site.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus, notamment si des pollutions atteignent les habitats humides.

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

Tableau 95 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

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

☐ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les oiseaux sont :

- Les travaux de gestion du site
- Le vas et viens des véhicules

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Effarouchement par réflexion
- Collision
- Risque de destruction d'individus

Les habitats herbacés qui ont été impactés vont repousser sous les panneaux solaires à partir de la banque de graines présente dans le sol. Une fois ces habitats rétablis, les oiseaux recoloniseront le site et le milieu sera de nouveau favorable à leur reproduction.

Les habitats boisés où seront implantés les panneaux solaires vont être définitivement détruits. Les habitats qui repousseront sous les panneaux en phase d'exploitation ne seront pas favorables aux espèces qui vivaient dans ces habitats, mais seront favorables aux espèces des milieux ouverts .

Les panneaux solaires peuvent effaroucher les oiseaux à cause de la réflexion à la lumière. Cet effarouchement est temporaire et après accoutumance, les oiseaux reviendront sur le site.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de l'avifaune n'est pas à exclure, mais semble peu probable (MEEDDAT DGEC, 2009).

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 d'exploitation.

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

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 de démantèlement**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les oiseaux sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase démantèlement :

- Destruction /altération de zones humides.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Les milieux ouverts seront impactés de manière temporaire. Cet impact sera moins fort qu'en phase chantier, mais si les travaux ont lieu en période de nidification, des individus et leurs nichés peuvent être détruits. Un effarouchement peut aussi avoir lieu et entraîner l'abandon de nichée.

Les habitats ouverts humides seront altérés de nouveau ce qui impactera l'avifaune qui y vit.

Le vas et vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risque d'effaroucher les oiseaux. Cet impact sera temporaire le temps des travaux. Les oiseaux recoloniseront le site quand les travaux s'arrêteront.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Les habitats sous les panneaux risquent d'être détruits / perturber temporairement. Cela peut avoir un impact sur les oiseaux qui auront colonisé ces habitats, mais cela restera temporaire.

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 de démantèlement.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

(Source : ADEV Environnement)

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

5.5.6.2. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 14 espèces de chiroptères ont été contactées par des enregistreurs automatiques sur la zone d'études.

Parmi les espèces inventoriées, 4 sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats, Faune, Flore ») : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Petit rhinolophe** et le **Grand rhinolophe**.

Toutes les espèces sont protégées au niveau national.

Au total, cinq espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- ✓ 1 espèce « **Vulnérable** » : la Noctule commune.
- ✓ 4 espèces « **Quasi-menacée** » : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Enfin, sept espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional:

- ✓ 7 espèces « **Quasi-menacée** » : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à moustaches**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, le **Petit rhinolophe** et le **Grand rhinolophe**.

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les chiroptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction permanente de haies et boisements.
- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Risque de destruction d'individus
- Pollution lumineuse

Les boisements et les haies qui vont être détruites sont favorables à la chasse et au transit d'espèces forestières et de milieu semi-ouvert. La destruction du boisement aura un impact sur les chauves-souris des milieux forestiers identifiées sur le site telles que la **Barbastelle d'Europe** ou le **Grand murin**. Cependant, aucun gîte n'a été identifié dans le boisement, le risque de destruction d'individus est réduit. Une grande surface de boisement est présente à côté du site et est favorable aux espèces forestières. Les individus pourront se reporter sur ces habitats. La présence du boisement accolé au site va permettre de conserver des lisières de boisements favorables à la chasse de ces espèces et des espèces des milieux semi-ouverts et ouverts.

Si les travaux ont lieu en période d'hibernation ou de reproduction il existe un risque de destruction d'individus dans le boisement.

Les haies détruites vont engendrer une perte de milieu de chasse favorable aux espèces.

La destruction temporaire de prairies riches en insectes, combiné à la perte de haies, va avoir un impact sur la chasse d'espèces telles que le **Petit rhinolophe** ou le **Grand rhinolophe** sur le site. Des habitats similaires sont néanmoins présents autour du site et les espèces pourront se reporter sur ces habitats le temps des travaux.

La dégradation des zones humides va également avoir un impact sur les espèces qui apprécient ce genre de milieu riche en insectes.

Les monocultures impactées présentent peu d'enjeux pour les chauves-souris.

Les chiroptères peuvent être dérangés si les travaux ont lieu la nuit ou que des éclairages restent sur le chantier.

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 chantier.

Tableau 98 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

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

□ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme perturbants pour les chiroptères sont :

- Les travaux de gestion

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

- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Destruction temporaire de milieux ouverts

Lors de la phase d'exploitation, les habitats prairiaux débroussaillés auront repoussés sous les panneaux. Ils seront de nouveau favorables à la présence d'insectes et les chiroptères recommenceront à chasser sur ces secteurs notamment les prairies bordées de haies ou en lisières de boisements.

La gestion du site impliquera une altération temporaire des prairies à insectes, mais des habitats similaires sont présents autour du site. Les espèces pourront aller sur ces habitats le temps que la végétation soit de nouveau favorable à la présence d'insectes.

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	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**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les chiroptères sont :

- Les travaux de débroussaillage

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :

- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Destruction / perturbation temporaire de milieux ouverts
- Pollution lumineuse

Les milieux prairiaux riches en insectes vont être perturbés / détruits à cause du passage des véhicules de chantier pour retirer les panneaux. Cette perturbation sera temporaire et localisée sur les milieux ouverts. Ces habitats seront moins favorables pour la chasse des chiroptères.

Les chiroptères peuvent être dérangés si les travaux ont lieu la nuit ou que des éclairages restent sur le chantier.

Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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)

Les inventaires ont mis en lumière la présence d'au moins 8 mammifères terrestres sur l'ensemble du site. Aucun n'est protégé sur le territoire et aucun ne présente d'enjeu particulier sur le site.

En phase chantier

Les milieux prairiaux, utilisés par certains des mammifères pour se nourrir, vont être perturbés et détruits à cause du débroussaillage et du passage des véhicules de chantier pour installer les panneaux. Cependant, cette destruction sera temporaire.

Les travaux considérés comme très perturbants pour les mammifères sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les mammifères en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Une surface de boisement va être détruite de façon définitive. La surface est faible comparativement aux habitats similaires présents à proximité du site. Les mammifères pourront se réfugier le temps des travaux dans les boisements qui bordent le site ainsi que dans ceux conservés sur le site. Des haies et fourrés également utilisés pour se réfugier vont être détruits.

Le vas et vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risque d'effaroucher les mammifères. Cet impact sera temporaire le temps des travaux et les mammifères recoloniseront le site lorsque les travaux s'arrêteront et que les ouvriers quitteront le chantier. Un risque de destruction de micromammifères est possible notamment à cause du piétinement par des engins lourds et du terrassement.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	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 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 terrestres en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats à cause des clôtures.

La présence des panneaux solaires et des grillages autour du parc solaires va gêner le déplacement des espèces et fragmenter le paysage en empêchant le passage des mammifères sur le site.

Les mammifères terrestres ne pourront plus accéder au site.

Tableau 102 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort. 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 d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les travaux considérés comme très perturbants pour les mammifères sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les mammifères en phase de démantèlement :

- Destruction /perturbation temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Le vas et vient des véhicules de chantier et la présence humaine sur la zone du projet risque d'effaroucher les mammifères. Cet impact sera temporaire le temps des travaux. Les mammifères recoloniseront le site quand les travaux s'arrêteront.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

Les habitats sous les panneaux risque d'être détruits / perturbés temporairement. Certains mammifères auront des habitats pour se nourrir réduit, mais une grande partie des habitats prairiaux ne seront pas impactés et seront favorables pour leur alimentation.

Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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.

5.5.6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Pour rappel, 5 espèces de reptiles ont été inventoriés sur l'ensemble de la zone d'étude.

Toutes les espèces sont protégées en France et 1 espèce possède un statut de conservation défavorable dans la région Centre-Val de Loire :

- ✓ 1 espèce « **Quasi-menacée** » : la **Couleuvre d'Esculape**.

En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les reptiles sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassements
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés et boisements.
- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

L'installation des panneaux photovoltaïques va entraîner la destruction temporaire d'une grande surface de monoculture. Cet habitat présente peu d'enjeux pour les reptiles. Sa destruction aura un impact relativement faible sur ce cortège.

Concernant les autres milieux ouverts, ce ne sont pas des habitats privilégiés par les reptiles. Leur destruction sera temporaire et partielle, ce qui aura peu d'effet sur le cortège.

La destruction des boisements, fourrés, haies et déchets agricoles va réduire considérablement les habitats favorables aux reptiles. Ces travaux peuvent provoquer la destruction accidentelle d'individus. La présence du boisement aux bordures de la zone permet de conserver des lisières de boisement favorables aux reptiles sur le site. Cependant les habitats favorables à la **Couleuvre d'Esculape** ne seront plus présents dans la zone d'étude.

Les fourrés humides et autres habitats humides, attractifs pour certains reptiles comme la **Couleuvre helvétique**, vont être impactés (altéré ou détruit).

Le vas et vient des véhicules de chantier sur la zone du projet risque d'effaroucher les reptiles et de provoquer la destruction accidentelle d'individus notamment si les travaux ont lieu lors de la période d'hibernation, là où les reptiles sont le moins actifs. Ces impacts seront temporaires le temps des travaux et les reptiles recoloniseront le site lorsque les travaux s'arrêteront.

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

(Source : ADEV Environnement)

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

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, 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 reptiles en phase d'exploitation :

- Ombrages des panneaux

L'implantation des panneaux solaires va réduire les surfaces naturelles ensoleillées favorables aux reptiles. Cependant, les panneaux solaires ne seront pas sur des habitats attractifs pour les reptiles. Les nouvelles lisières forestières et de haies qui vont apparaître en bordure de site seront favorables aux reptiles.

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modérée	Faible	Modéré	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 d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les travaux considérés comme très perturbants pour les reptiles sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase de démantèlement :

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

Les habitats débroussaillés sont peu favorables aux reptiles.

Le vas et vient des véhicules de chantier sur la zone du projet risque d'effaroucher les reptiles et de provoquer la destruction accidentelle d'individus notamment si les travaux ont lieu lors de la période d'hibernation. Ces impacts seront temporaires le temps des travaux et les reptiles recoloniseront le site lorsque les travaux s'arrêteront.

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

(Source : ADEV Environnement)

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

Pour rappel, 7 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude. Ils sont tous protégés sur le territoire.

Deux d'entre eux possèdent un statut de conservation défavorable en France ou en région Centre-Val de Loire.

Une espèce est d'intérêt communautaire et possède un statut quasi-menacé dans la région. Il s'agit du **Triton crêté**. Cette espèce est sédentaire et ses déplacements entre son habitat terrestre et son habitat aquatique de reproduction sont restreints (quelques dizaines jusqu'à quelques centaines de mètres). **La destruction d'un de ses habitats peut donc avoir un sérieux impact sur la population.**

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les amphibiens sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés et boisements (habitats terrestres).
- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques (habitats de reproduction).
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Le boisement et les haies favorables aux amphibiens sur le site vont être détruits. Les milieux de reproduction et les habitats de phase terrestre vont donc être fortement impactés.

La destruction d'une surface du boisement à moins de 100 m de la mare, sur Parnay Nord, va réduire la surface d'habitat terrestre des amphibiens, notamment celui du **Triton crêté**. Le boisement qui longe le site au nord constitue néanmoins une partie de l'habitat en phase terrestre des tritons au nord. Il restera donc des habitats terrestres, mais en faible surface.

Le terrassement et le débroussaillage vont détruire les milieux aquatiques et altérer la plupart des zones humides. Les milieux ne seront plus favorables à la reproduction de la plupart des amphibiens, notamment le **Triton crêté**.

Un risque de destruction d'individus existe si le déboisement a lieu en période d'hibernation et si le terrassement et la destruction des milieux aquatiques a lieu en période de reproduction.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus notamment en provoquant la pollution des zones humides restantes.

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Forte	Forte	Forte	Assez fort	Assez fort

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

□ **En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact particulier sur les amphibiens.

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

(Source : ADEV Environnement)

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

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. 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 d'exploitation.

□ **En phase de démantèlement**

Les travaux considérés comme très perturbants sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :

- Altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus notamment en provoquant la pollution des zones humides restantes.

Le vas et vient des véhicules de chantier sur la zone du projet risque d'effaroucher les reptiles et de provoquer la destruction accidentelle d'individus

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Forte	Modérée	Assez forte	Assez fort	Assez fort

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

5.5.6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

Pour rappel, 74 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude.

Parmi ces lépidoptères, 3 sont d'intérêt communautaire (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat) et protégés : **Ecaille chinée**, **Cuivré des marais** et **Damier de la Succise** (espèces présente hors site), Plusieurs ont un statut de conservation défavorable notamment dans la région Centre-Val de Loire.

Au totale, 6 espèces possèdent un statut de conservation défavorable dans la région :

- ✓ 5 espèces « **Vulnérable** » : la **Coscinie striée**, le **Cuivré des marais**, le **Damier de la Succise**, l'**Azuré des coronilles**, le **Grand nègre des bois**
- ✓ 4 espèces « **Quasi-menacée** » : l'**Azuré des cytises**, l'**Ensanglantée des renouées**, le **Grand collier argenté**, le **Thècle du prunier**

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les lépidoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction permanente des haies, fourrés et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Le projet va s'implanter sur des monocultures et des jachères. Lors des travaux, cet habitat sera donc partiellement détruit et perturbé après débroussaillage, terrassement, vas et viens des véhicules, etc. Cet habitat présente, de manière générale, peu d'intérêt pour les papillons. Néanmoins une espèce patrimoniale y a été identifiée, car sa plante hôte se trouve dans ce milieu ; il s'agit de l'**Ensanglantée des renouées**. Les travaux auront donc un impact sur sa présence sur le site, mais cet impact sera temporaire, car la plante hôte se redéveloppera sous les panneaux après installation de ceux-ci.

Le reste des prairies vont également être détruites le temps des travaux ce qui impactera temporairement la présence de l'**Azuré des coronilles**, l'**Azuré des cytises** (pâturages) et la **Coscinie striée** (prairie de fauche). Les habitats repousseront à partir de la banque de graine dans le sol. Concernant le **Cuivré des marais**, les parcelles où l'espèce a été observée ont été évitées par le projet. Seuls des habitats secondaires (parcelles de pâturages à proximité) sont impactées. Ces parcelles sont moins diversifiées et donc moins favorables.

Le **Damier de la Succise** ayant été observé qu'en dehors de la zone d'étude et d'implantation, aucun impact n'est à prévoir.

Les fourrés et boisements favorables au **Thècle du prunier**, ou au **Grand collier argenté** vont être détruits de façon permanente sur le site. Ces espèces seront donc fortement impactées. Des boisements similaires à ceux détruits sont présents à proximité directes du site, les espèces pourront se déplacer sur ces habitats.

Un risque global de destruction d'individus et de ponte est fort si les travaux sur les différents habitats ont lieu en période de reproduction. Les adultes ont une capacité de déplacement qui leur permet de fuir plus facilement le chantier. Cependant, le risque de destruction de juvénile (chenilles) est fort.

Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Lépidoptères	Forte	Forte	Forte	Assez fort à	Fort	Assez fort à	Fort

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

□ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les lépidoptères sont :

- Les travaux de gestion

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Une fois les panneaux solaires installés et les travaux terminés, des habitats des milieux ouverts repousseront sous les panneaux grâce à la banque de graines présente dans le sol. Les lépidoptères pourront de nouveau occuper ces habitats et s'y reproduire. Les habitats nouvellement créés sur la partie déboisée et les fourrés retirés, seront favorables à plusieurs espèces des milieux ouverts.

La gestion d'entretien des habitats où sont implantés les panneaux (fauchage, pâturage, etc.) peut avoir un impact sur certaines espèces des milieux ouverts notamment si elle est réalisée en saison de reproduction.

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Modérée	Faible	Assez fort à	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 lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

□ **En phase de démantèlement**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les reptiles sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Le vas et vient des véhicules de chantier sur la zone du projet risque d'écraser, ou de détruire partiellement les milieux ouverts sur les zones d'implantation des panneaux. Ces travaux engendreront une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats. Cela peut aussi provoquer la destruction accidentelle d'individus ou de pontes, notamment en période de reproduction. Les habitats des milieux ouverts seront donc moins favorables aux espèces pendant le démantèlement, mais les travaux seront moins lourds que lors de la phase chantier.

Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

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

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

5.5.6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

Au total, 24 espèces d'odonates ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude. Parmi ces odonates, aucun n'est protégé, mais plusieurs ont un statut de conservation défavorable.

Une espèce possède un statut de conservation défavorable en France sont :

- ✓ 1 espèce « **Quasi-menacée** » : le **Leste fiancé**

Quatre d'entre eux possèdent un statut de conservation défavorable ou en région Centre Val de Loire :

- ✓ 3 espèces « **Vulnérable** » : l'**Agrion nain**, l'**Agrion orangé** et le **Leste dryade**.
- ✓ 4 espèces « **Quasi-menacée** » : le **Leste barbare**, le **Leste fiancé**, le **Leste verdoyant** et l'**Orthétrum réticulé**.

En phase chantier

Les travaux considérés comme très perturbants pour les odonates sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, ronciers
- Destruction /altération de zones humides et milieux aquatiques.
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Le roncier et les haies favorables aux odonates sur le site vont être détruits. Les espèces vont perdre des structures favorables pour s'exposer au soleil.

Le terrassement et le débroussaillage vont détruire les milieux aquatiques et altérer la plupart des zones humides et les habitats associés. Les milieux ne seront plus favorables à la reproduction de l'ensemble des espèces.

Un risque global de destruction d'individus et de pontes est fort si les travaux sur les différents habitats ont lieu en période de reproduction.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus notamment en provoquant la pollution des zones humides restantes.

Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier
(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Forte	Forte	Forte	Assez fort	Assez fort

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

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact particulier sur les odonates.

Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation
(Source : ADEV Environnement)

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

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. 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 d'exploitation.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement :

- Destruction / perturbation de zones humides.
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Un risque global de destruction d'individus et de pontes est fort si les travaux sur les différents habitats ont lieu en période de reproduction, notamment sur les larves.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus notamment en provoquant la pollution des zones humides restantes.

Le retrait des panneaux placés sur les zones humides va perturber la plupart des zones humides et leurs habitats.

Les travaux seront moins lourds qu'en phase chantier.

Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement
(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Forte	Modérée	Assez forte	Assez fort	Assez fort

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

5.5.6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

Au total, 12 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucun n'est protégé.

Parmi ces orthoptères aucun ne possède de statut de conservation défavorable en France et dans la région.

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les orthoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

La destruction et la perturbation d'une partie des prairies pendant la phase de travaux vont réduire la surface d'habitat pour les orthoptères. La destruction d'individus et de pontes peut survenir, surtout en période de reproduction. Les adultes ont une capacité de déplacement limiter, le risque de destruction est donc fort. Néanmoins, cette perturbation sera temporaire et des habitats similaires sont présents à proximité du site. Les espèces pourront y aller le temps des travaux.

Les émissions de poussières et les pollutions accidentelles provoquées par le chantier peuvent perturber l'écosystème et avoir un impact sur la survie des individus.

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	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 orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

□ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les orthoptères sont :

- Les travaux de gestion

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

La destruction temporaire des milieux ouverts, pour l'entretien du site, provoquera la destruction d'individus notamment en période de reproduction.

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

(Source : ADEV Environnement)

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

Les travaux considérés comme très perturbants pour les orthoptères sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Pendant le retrait des panneaux, les prairies à proximité des panneaux vont être piétinées, dégradées. La perturbation va réduire la surface d'habitats favorables pour les orthoptères. La destruction d'individus et de pontes peut survenir, surtout en période de reproduction. Les adultes ont une capacité de déplacement limiter, il y a donc un risque de destruction d'individus, mais ce risque est moins fort qu'en phase chantier. La perturbation sera temporaire et localisée.

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

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Modérée	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 orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

5.5.6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Plusieurs autres invertébrés de différentes familles ont été inventoriés sur le site. Seule une espèce de coléoptère saproxylophage présente un enjeu ; le **Lucane cerf-volant**. Le **Lucane cerf-volant** est une espèce d'intérêt communautaire.

□ **En phase chantier**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les autres invertébrés sont :

- Les travaux de débroussaillage et déboisement
- Les travaux de terrassement
- Le vas et viens des véhicules

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

- Destruction permanente des haies et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Les haies et les boisements favorables à la présence du **Lucane cerf-volant** vont être détruits. Il y a donc un risque fort de destruction d'individus sur les arbres du site colonisés.

Les prairies favorables à la plupart des autres invertébrés identifiés (Hyménoptères, Hémiptères, certains Coléoptères) vont être temporairement détruites. Après la phase chantier terminée, la flore de l'habitat repoussera sous les panneaux et le milieu sera de nouveau attractif pour la plupart des autres invertébrés.

Les monocultures sur lesquelles va s'implanter le projet ne sont pas attractives pour les autres invertébrés. Ce sont des milieux généralement faibles en biodiversité, car souvent perturbés par l'activité anthropique (fauchage, pesticides, etc).

Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

(Source : ADEV Environnement)

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Forte	Forte	Forte	Assez fort	Assez fort

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée fort, surtout à cause du Lucane-cerf-volant. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé assez fort sur la zone d'étude en phase chantier.

□ **En phase d'exploitation**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les autres invertébrés sont :

- Les travaux de gestion

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

L'entretien du site peut provoquer la destruction temporaire des milieux ouverts ce qui entraînera la destruction d'individus, notamment si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

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	Assez fort	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si 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**

Les travaux considérés comme très perturbants pour les autres invertébrés sont :

- Les travaux de débroussaillage
- Le vas et viens des véhicules

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Pendant le retrait des panneaux, les prairies à proximité des panneaux vont être partiellement détruites ou dégradées. La destruction d'individus et de pontes peut survenir, surtout en période de reproduction. Cependant, la perturbation sera temporaire et moins forte qu'en phase chantier.

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

(Source : ADEV Environnement)

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	Modérée	Faible	Assez fort	Négligeable

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si 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 122 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

(Source : ADEV Environnement)

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Négatif/Positif	Type d'impact		Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		Type impact(s) brut(s)
						Direct/Indirect	Durée				
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	/	
				E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	/	
				D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	/	
Le milieu naturel	Flore	Nul à Très fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Nul à	Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; Les travaux de terrassement ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Nul à	Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Sur-entretien de la végétation
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Nul à	Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ; Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.
	Habitat	Nul à Assez fort		C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Nul à	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> La destruction d'habitats ouverts anthropiques, semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ; L'altération de milieux ouverts humides ; 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.
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Sur entretien des milieux ouverts
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible	<ul style="list-style-type: none"> La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ;

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		Type impact(s) brut(s)
	Zones humides	Nul à	Fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Nul à	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.
				E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Sur entretien des milieux ouverts
				D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont : <ul style="list-style-type: none"> La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; 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...). La destruction accidentelle des zones humides évitées ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ; Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.
	Avifaune	Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort	Destruction permanente de haies, fourrés et boisements. Destruction temporaire de milieux ouverts Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus Pollution accidentelle des habitats		
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	Effarouchement à cause de la réflexion des panneaux Risque de collision Risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats des milieux ouverts		
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Assez fort	Destruction/ perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Effarouchement à cause des travaux		
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable	Destruction permanente de haies, fourrés et boisements. Destruction temporaire de milieux ouverts Risque de destruction d'individus Effarouchement à cause des travaux		
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Forte	Faible	Fragmentation des habitats		
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Destruction/ perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Effarouchement à cause des travaux		
	Chiroptères	Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort	Destruction permanente de haies et boisements. Destruction temporaire de milieux ouverts riches en insectes. Pollution lumineuse		

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Négatif/Positif	Type d'impact		Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		Type impact(s) brut(s)
					Direct/Indirect	Durée				
Reptiles			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Aucun impact
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Destruction/perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Pollution lumineuse
		Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Modéré		Destruction permanente de haies, fourrés, boisements et déchets agricoles/horticoles. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus Pollution accidentelle des habitats
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Ombrage des panneaux
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus Pollution accidentelle des habitats
			Amphibiens	Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort
	E	Négatif			Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Aucun impact
	D	Négatif			Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort		Destruction temporaire des habitats ouverts humides Détérioration des zones humides Risque de destruction d'individus Effarouchement à cause des travaux Pollution des zones humides et plans d'eau.
	Lépidoptères	Assez fort à Fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort à	Fort	Destruction permanente de haies, boisements. Destruction temporaire de milieux ouverts Risque de destruction d'individus
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats des milieux ouverts
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée		Destruction/perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus
	Odonates	Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Modérée		Destruction permanente de haies et ronciers Destruction temporaire des habitats ouverts humides Détérioration des zones humides et disparition de points d'eau. Pollution des zones humides et plans d'eau.
E			Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Aucun impact	
D			Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée		Destruction temporaire des habitats ouverts humides Détérioration des zones humides et disparition de point d'eau Pollution des zones humides et plans d'eau.	
Orthoptères		Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible		Destruction des milieux ouverts. Risque de destruction d'individus

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Négatif/Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Type impact(s) brut(s)
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats des milieux ouverts
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Destruction/perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Risque de destruction d'individus
	Autres groupes d'invertébrés	Assez fort	C	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Assez fort	Destruction permanente de haies, boisements et déchets agricoles/horticoles favorables au Lucane-cerf-volant. Risque de destruction d'individus.
			E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats des milieux ouverts
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Destruction/perturbation temporaire des habitats des milieux ouverts à proximité directs des panneaux. Risque de destruction d'individus

*C = Chantier/E = Exploitation/D = Démantèlement

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 (évitement géographique ou technique). 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.**

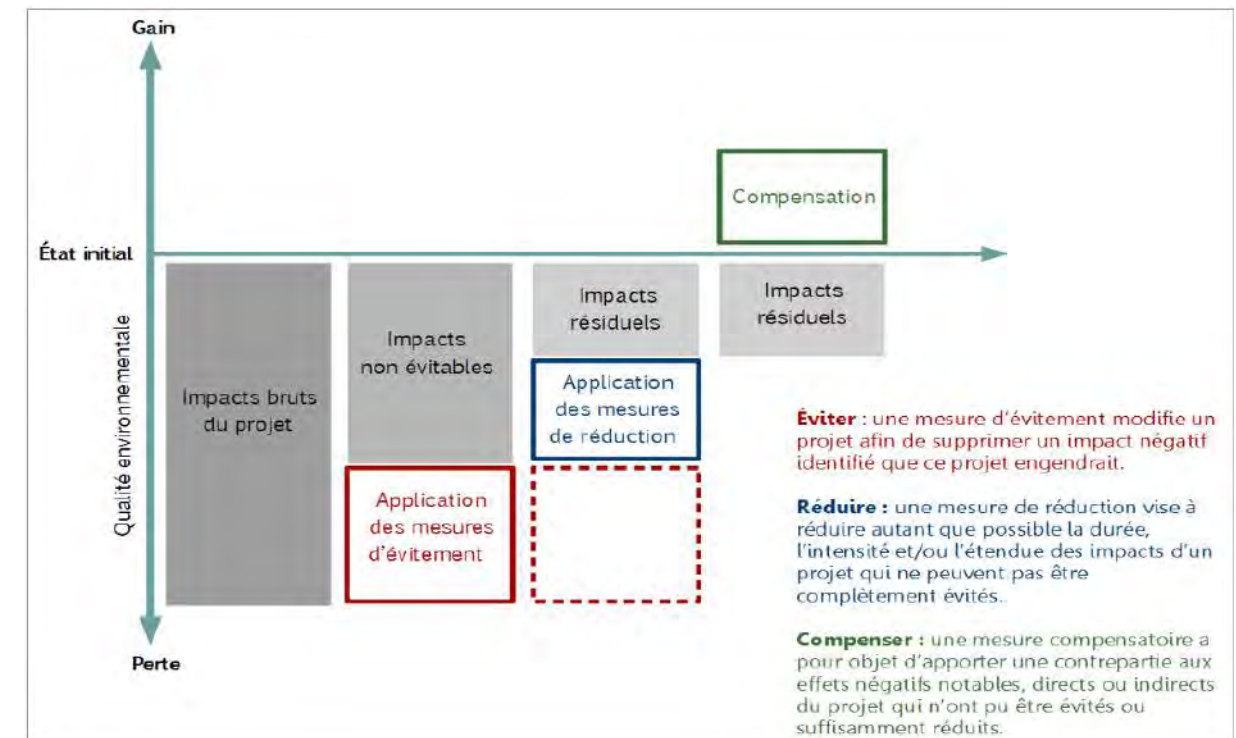


Figure 66: Bilan écologique de la séquence ERC

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 123: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels
(Source : ADEV Environnement)

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Chantier	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la biodiversité
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Conception	MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats
	Conception	MNat-R2	Réduction des impacts sur les zones humides
	Chantier	MNat-R3	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
	Exploitation	MNat-R4	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune
	Conception	MNat-R5	Création d'un couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés
	Exploitation	MNat-R6	Gestion adaptée de la végétation
	Chantier	MNat-R7	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier Démantèlement	MNat-R8	Limitation de l'impact de l'émission de poussières
	Chantier Démantèlement	MNat-R9	Contrôle des pollutions
	Chantier Démantèlement	MNat-R10	Balisage des milieux évités
	Démantèlement	MNat-R11	Remise en état du site
Compensation	Chantier	MNat-C1	Plantation de milieux fermés : haies et massif boisés
	Chantier	MNat-C2	Renforcement des haies
Suivi	Exploitation	MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
	Exploitation	MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le site

5.5.8.3. MESURES D'ÉVITEMENT

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectif	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitats, faune, flore, zones humides
Phase du projet	Phase de conception
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la réalisation de l'état initial sur le milieu naturel, des milieux à enjeux ont été identifiés. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant au maximum les secteurs ayant des enjeux assez forts à très forts.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.2 Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents • C1.6 Lacs, étangs et mares temporaires • C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier • C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis • C3.24 Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau • D5.21 Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies) • E1.26 X F3.111 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés à Prunellier et Ronces • E2.7 Prairies mésiques non gérées • E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides • F3.131 Ronciers • F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> • F9.2 X G1.A Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> X Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i>, <i>Carpinus</i>, <i>Fraxinus</i>, <i>Acer</i>, <i>Tilia</i>, <i>Ulmus</i> et boisements associés • H5.6 Zones piétinées • J1 Bâtiments des villes et des villages • Saule pleureur / <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p> <p><i>La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.</i></p> <p>Pour la flore</p> <p>Les espèces protégées évitées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Violette naine - Gratiolle officinale - Germandrée des marais <p>Pour les zones humides</p> <p>Tous les habitats de zones humides ont été évités.</p> <p>Pour la faune</p> <p>Les zones évitées permettent la conservation d'une partie des prairies, haies, fourrés, boisements et lisières forestières, correspondant à des habitats favorables pour la nidification des oiseaux, l'activité</p>

MNat-E1	Modification des emprises du projet
	<p>de chasse et de transit des chiroptères, la thermorégulation des reptiles, la phase terrestre des amphibiens et le développement des invertébrés (dont le Cuivré des marais).</p> <p>Évitement des milieux aquatiques :</p> <p>Plusieurs mares ont été identifiées au sein de la zone d'étude et ont été évitées, ce qui est favorable pour les amphibiens et les odonates qui utilisent ces milieux pour effectuer leur reproduction et leur phase de développement larvaire. Les habitats associés à ces milieux aquatiques sont également conservés et sont attractifs pour la faune inféodée aux milieux aquatiques, pour s'y reproduire et s'y réfugier (oiseaux d'eau, odonates, amphibiens, mammifères semi-aquatiques).</p> <p><i>Une carte de localisation des habitats évités est présentée sur les pages suivantes.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités de la biodiversité												
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune / Éviter la destruction des zones humides												
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés Zones humides												
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)												
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi sur les espaces à enjeu (zones humides, stations à espèces floristiques protégées/menacées), 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 déboisement 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"> Le commencement des opérations de débroussaillage, et de défrichage sera réalisé entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir. Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol ou des papillons patrimoniaux. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction de ces cortèges qui s'étend d'avril à août. 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). Le début des interventions à proximité immédiate (moins de 5m) des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été mais ne pourront s'étendre après le début de l'hiver. En effet, le passage d'engins sur les zones humides en période hivernale entraîne une destruction des sols et donc une disparition des zones humides pédologiques notamment. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. <table border="1" data-bbox="507 1545 1362 1869"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre</td> </tr> <tr> <td>Défrichage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Décapage</td> <td>Hors ZH : de début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>En ZH : de début septembre à fin octobre</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Terrassement</td> <td>Hors ZH : de début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>En ZH : de début septembre à fin octobre</td> </tr> </tbody> </table>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre	Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre	Décapage	Hors ZH : de début septembre à fin mars	En ZH : de début septembre à fin octobre	Terrassement	Hors ZH : de début septembre à fin mars	En ZH : de début septembre à fin octobre
Type de travaux	Périodes d'intervention												
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre												
Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre												
Décapage	Hors ZH : de début septembre à fin mars												
	En ZH : de début septembre à fin octobre												
Terrassement	Hors ZH : de début septembre à fin mars												
	En ZH : de début septembre à fin octobre												

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités de la biodiversité		
	<table border="1" data-bbox="1857 279 2718 352"> <tr> <td>Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau</td> <td>Travaux réalisés de début septembre à fin octobre</td> </tr> </table> <p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage et au défrichage serait trop courte (limitée à septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-mars. Cependant, afin de limiter les impacts sur la faune, et plus particulièrement sur les chauves-souris qui entrent en période d'hibernation à partir du mois de novembre, cette prolongation de la période de faisabilité des travaux lourds devra entraîner l'identification des arbres potentiellement utilisés en tant que gîte par les chiroptères. En effet, aucun arbre gîte avéré n'a été identifié au sein de la zone d'étude, cependant le boisement impacté est potentiellement favorable pour l'accueil de colonies de chauves-souris. Ainsi, l'intervention d'un expert en chiroptérologie sera nécessaire dans le but d'identifier les arbres présentant des caractéristiques favorables pour le gîte des chiroptères (trous de pics, décollements d'écorces, etc...). Ces arbres seront par la suite abattus entre les mois de septembre et octobre, période durant laquelle ils ne sont pas occupés par les chauves-souris en hibernation. Les autres travaux lourds, notamment de défrichage, pourront alors être réalisés jusqu'à la fin du mois de février, mars correspondant au début de la période de nidification des oiseaux et à la période de mise-bas des chauves-souris.</p> <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>	Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début septembre à fin octobre
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début septembre à fin octobre		
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet. Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.		
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier		

Tableau 124 : Périodes de sensibilité pour la biodiversité
(Source : ADEV Environnement)

Périodes sensibles pour la biodiversité 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										
Zones humides	Pédologiques	Sol fragile en période hivernale			Pas de contrainte liée aux zones humides							Sol fragile		
	+ Floristiques	Période végétative et fructification, sol fragile en période hivernale									Sol fragile			
Phasage des travaux (hors zones humides)														
Phasage des travaux (zones humides)		Sol fragile									Sol fragile			

Légende :

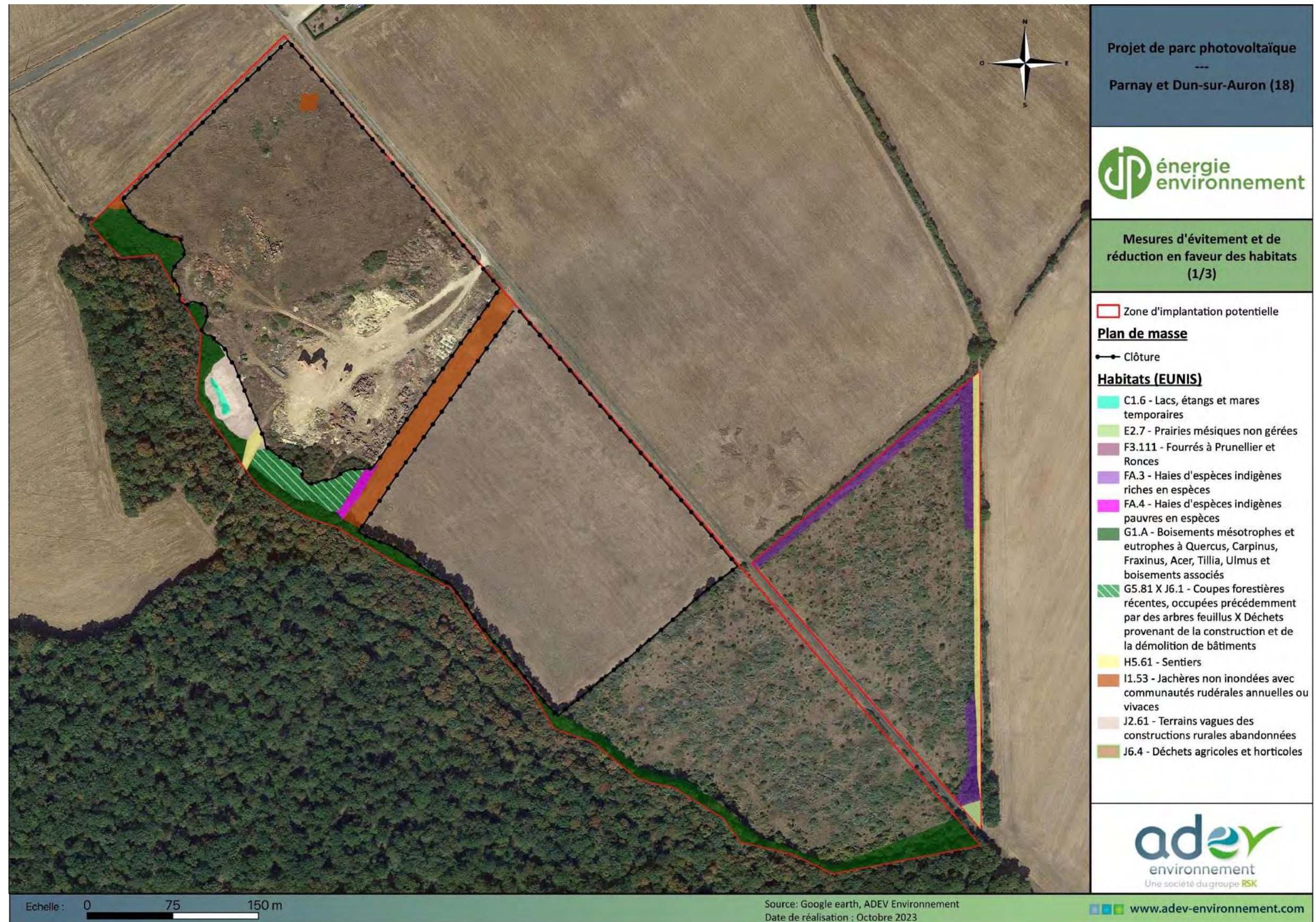
Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux Dont travaux lourds (terrassement, pistes, défrichage et débroussaillage)
Période favorable pour la suite des travaux lourds hors défrichage/débroussaillage (terrassement, décapage)
Phase chantier possible travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés ...
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<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>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.5.8.4. MESURES DE REDUCTION

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats
Objectifs	Réduire les impacts sur les habitats à enjeux plus faibles
Cible	Habitats de corridors (haies, boisements, fourrés)
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Le plan de masse a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés et de zones humides réglementaires. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux agricoles et anthropiques.</p> <p>Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage • E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes • E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées • F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches • F3.11 X G5.61 Fourrés médio-européens sur sols riches X Prébois caducifoliés • F3.111 Fourrés à Prunellier et Ronces • F3.111 X I1.52 Fourrés à Prunellier et Ronces X Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles • FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces • FA.4 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces • FA.4 X F3.131 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces X Ronciers • G1.A Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés • G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus • G5.1 Alignements d'arbres • G5.81 X J6.1 Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus X Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments • H5.61 Sentiers • I1.12 Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) • I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces • J2.61 Terrains vagues des constructions rurales abandonnées • J6.4 Déchets agricoles et horticoles <p>Concernant la faune, le maintien de ces milieux fermés en périphérie permettra de conserver :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les corridors de chasse et de transit des chauves-souris - Des arbres favorables à la reproduction des oiseaux des milieux boisés et semi-ouverts - Des zones de refuge et de déplacement pour les mammifères terrestres - Un effet lisière favorable aux reptiles - Les habitats aquatiques et terrestres des amphibiens, notamment du Triton crêté <p>Les milieux arborés étant des pré-bois caducifoliés et des boisements de Chêne, les impacts sur les habitats seront moindres. Cependant, ces milieux sont importants pour la faune. Des mesures complémentaires devront être prises vis-à-vis de la faune afin de limiter les impacts sur ce groupe.</p> <p>Phase exploitation :</p>

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats
	<p>Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera tardive et extensive : soit du pâturage conventionné soit du fauchage tardif.</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.</p>
Coût estimatif	<p>Modification du plan de masse : Intégré dans le coût du projet</p> <p>Gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif et fauche tardive différenciée - Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures <p>Suivi : 10 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, zones humides...).</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 109 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats (1/3)

(Source : JPÉE, ADEV Environnement)




Carte 110 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats (2/3)





















(Source : JPEE, ADEV Environnement)

 Zone d'implantation potentielle

Plan de masse

 Clôture

Habitats (EUNIS)

-  C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
-  C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires
-  C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
-  C3.24 - Communautés non graminoides de moyenne-haut taille bordant l'eau
-  D5.21 - Communautés de grands Carex (Magnocariçaies)
-  E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
-  E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
-  E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
-  F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
-  F3.11 X G5.61 - Fourrés sur sols riches X Prébois caducifoliés
-  F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
-  F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix
-  FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
-  FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
-  FA.4 X F3.131 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces X Ronciers
-  G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés
-  G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus
-  H5.6 - Zones piétinées
-  H5.61 - Sentiers
-  I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Carte 111 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats – légende (2/3)

(Source : JPÉE, ADEV Environnement)




Carte 112 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats (3/3)
























(Source : JPÉE, ADEV Environnement)

 Zone d'implantation potentielle

Plan de masse

 Clôture



Habitats (EUNIS)

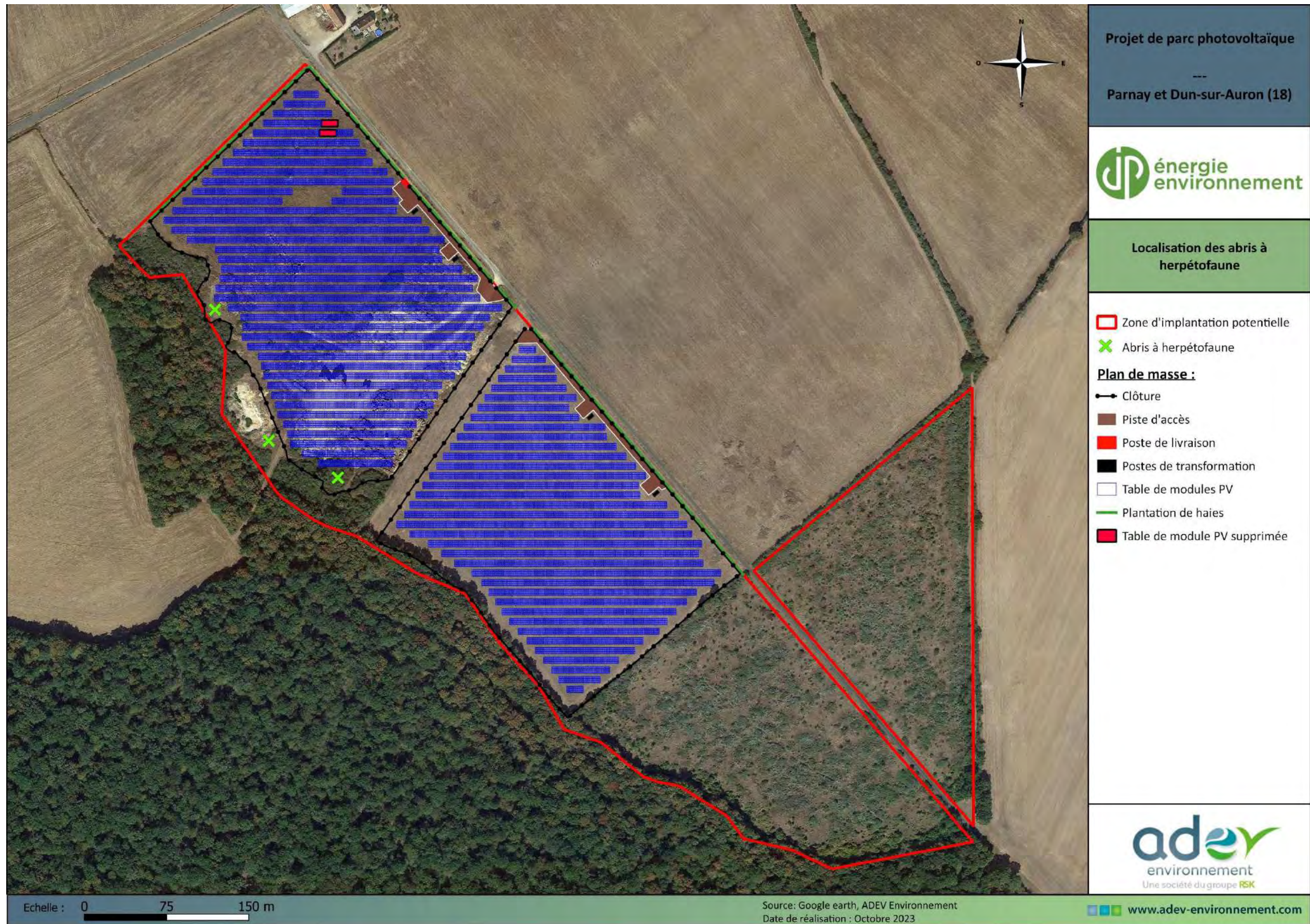
-  C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
-  C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires
-  C3.21 - Phragmitaies à Phragmites australis
-  C3.24 - Communautés non graminoides de moyenne-haut taille bordant l'eau
-  D5.21 - Communautés de grands Carex (Magnocariçaies)
-  E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
-  E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
-  E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
-  F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
-  F3.11 X G5.61 - Fourrés sur sols riches X Prébois caducifoliés
-  F3.131 - Ronciers
-  F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix
-  F9.2 X G1.A - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix X Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés
-  FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
-  FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
-  G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés
-  G5.1 - Alignements d'arbres
-  H5.6 - Zones piétinées
-  H5.61 - Sentiers
-  I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 HA)
-  I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
-  J1 - Bâtiments des villes et des villages
-  Saule pleureur

Carte 113 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats - légende (3/3)

(Source : JPÉE, ADEV Environnement)

MNat-R2	Réduction des impacts sur les zones humides
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides présentes sur la zone d'étude en phase conception et travaux
Cible	108 707 m² recensées dans la zone d'étude
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Après les études environnementales réalisées, plusieurs zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie. Cependant 355 m² de zones humides restent imperméabilisées par le projet suite à la création d'une piste lourde. Concernant les modules photovoltaïques, ils seront posés sur pieux battus, ce qui n'entraîne aucune destruction du sol.</p> <p>Il n'est ni soumis à autorisation, ni à déclaration.</p> <p>Les zones humides impactées sont des zones humides pédologiques dans l'habitat E2.1.</p> <p>Phase travaux :</p> <p>La réalisation des travaux aura lieu en fin d'été et jusqu'à la fin de l'automne uniquement (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telles que préconisées dans la mesure « Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la biodiversité ». Aucun travaux lourd ne devra être réalisé en période hivernale sur les zones humides au risque de les détruire.</p> <p>Phase exploitation :</p> <p>Les zones humides présentes dans la zone clôturée sont pédologiques, aucune gestion particulière n'est attendue.</p>
Coût estimatif	<p>Modification du plan de masse : Intégré dans le coût du projet</p> <p>Suivi : 10 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, habitats...).</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R3	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune (amphibiens et reptiles)
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des déchets agricoles et horticoles déjà présents sur le site. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, 3 pondoirs vont être créés et placés en lisière de boisement, plus ou moins à proximité du plan d'eau qui constitue une zone de reproduction pour les amphibiens et à proximité des habitats de reptiles détruits sur Parnay nord.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p>Construction :</p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². 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>Figure 67 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles (Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 68 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)</p> </div> </div>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental



Carte 114 : Localisation de la mesure de mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

MNat-R4	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque, notamment 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.</p> <p>Les zones clôturées sont relativement grandes et fragmentent les milieux même si l'implantation choisie pour le projet permet de limiter cet impact (Cf MNat-E1). Une fragmentation des habitats persiste. Afin de réduire davantage l'impact des clôtures, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.</p> <p>Le but est d'empêcher l'intrusion humaine, les mailles ne peuvent donc pas être trop grandes. La note d'information de la SETRA (Source : SETRA / CETE de l'Est, 2008) nous renseigne sur les mailles nécessaires pour empêcher la faune de passer. Cela nous permet, par la même occasion, de voir les types de grillages perméables à la faune selon les espèces et les taxons.</p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152,4 x 152,4 est recommandé afin de maintenir la continuité écologique pour ces cortèges.</p> <p>Un grillage de type ursus (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x15cm à la base afin de laisser passer la faune. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.</p>

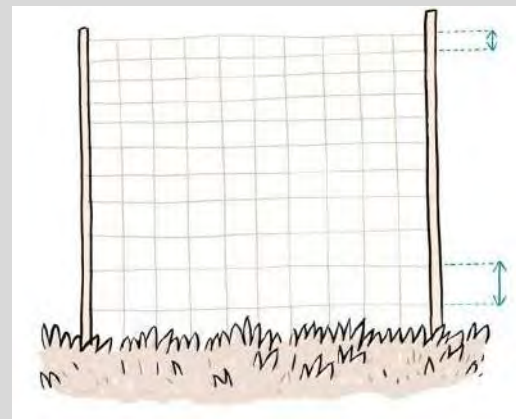



Figure 69: Clôture de type "ursus" placée à l'envers
(Source : Bruxelles Environnement)

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.

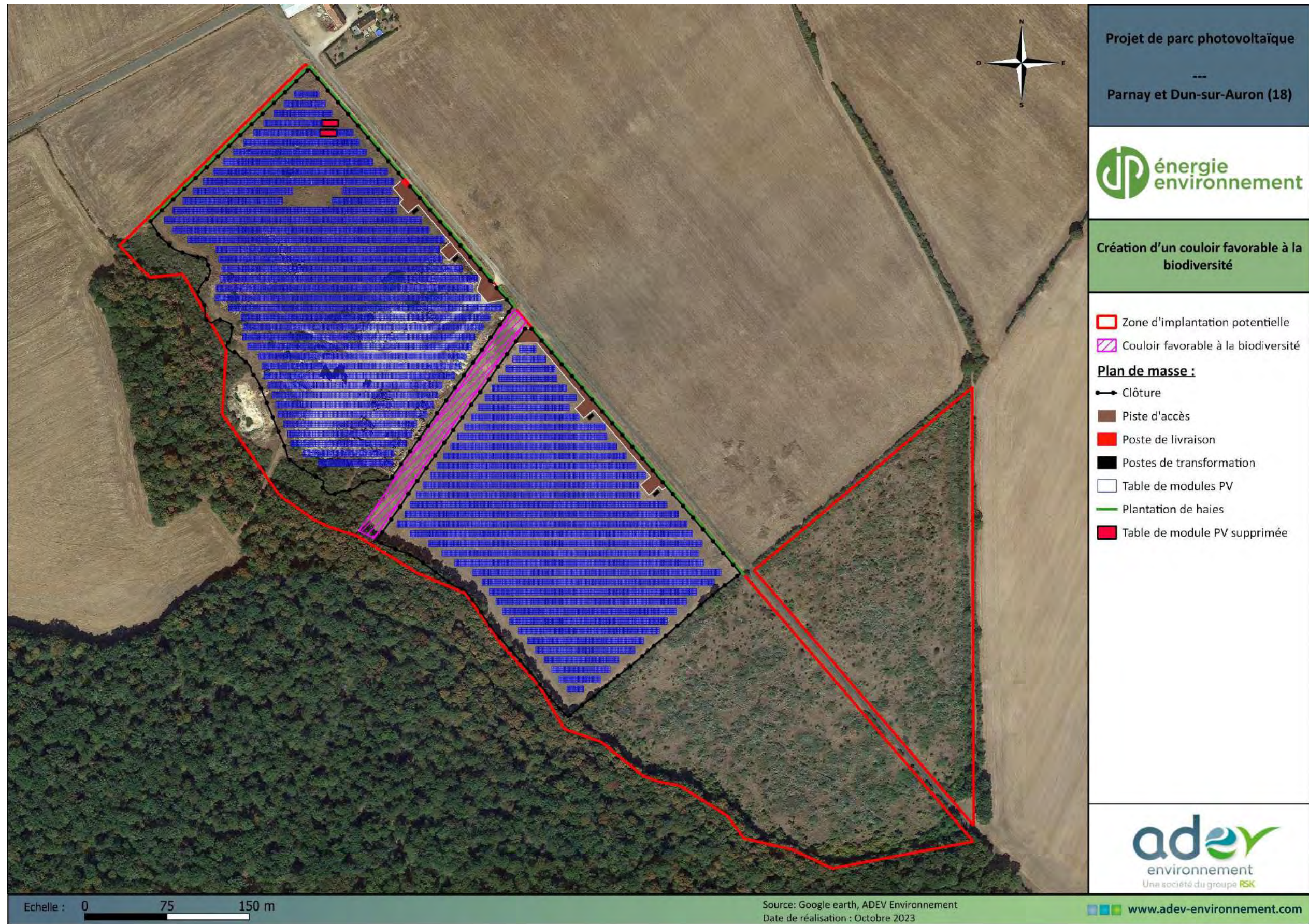
MNat-R4	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune
	<p>Figure 70 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines. (Source : Bruxelles Environnement)</p> <p>Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces									
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre 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											
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)	Maille progressive – types 3-4											


Figure 71 : Usages recommandés des différents types de clôtures et treillis en fonction de la faune. (les points noirs indiquent l'« effet barrière » de la clôture pour la faune)
(Source : SETRA / CETE de l'Est, 2008)

MNat-R5	Création d'un couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés
Objectif	Éviter la fragmentation des milieux
Cible	Faune terrestre : mammifères, amphibiens, reptiles
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le porteur de projet a choisi de mettre en place un passage à faune dans la zone de Parnay nord afin de limiter l'effet de rupture écologique du projet sur la faune.</p> <p>En effet, il est obligatoire de clôturer un parc photovoltaïque (cf. MNat-R7). Le projet faisant beaucoup d'hectares, celui-ci représente donc une grande surface clôturée et un espace difficile d'accès pour une partie de la faune, notamment la macrofaune terrestre.</p> <p>Sur Parnay nord, l'implantation des panneaux longe un linéaire de lisière de forêt de plus de 600 m. Le porteur de projet a donc inclus un couloir favorable à la biodiversité qui permet de couper en deux la zone d'implantation. Ce scindement a pour but de créer un passage et donc de limiter la fragmentation des habitats.</p>
	<p>Composition du couloir</p> <p>Ce couloir sera constitué de zones de prairies et de patchs de fourrés. Le projet prévoit le débroussaillage de 2 656 m² de fourrés (F3.11 et F3.111).</p> <p>Afin de réduire la perte d'habitats d'espèces faunistiques, une partie des pieds de fourrés détruits seront transférés au niveau du couloir favorable à la biodiversité prévu au nord afin de créer des patchs de fourrés.</p> <p>Cela permettra d'obtenir des habitats fonctionnels dès le début de l'exploitation du site. Ces patchs de fourrés serviront des zones de refuges pour les différents taxons dont les mammifères terrestres, de zone de chasse pour le chiroptères, mais également de zone de reproduction pour les oiseaux (Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois etc...), les reptiles et les invertébrés.</p> <p>Quand planter les arbustes ? La période idéale de plantation se situe entre novembre (après la chute des feuilles) et le début du printemps, avant le débouillage des plantations (mars). Sachant que pour une plus grande efficacité, il faut privilégier l'automne et éviter les périodes de gel.</p> <p>Où planter les arbustes et à quelle distance ? Les plantations devront être réalisés de manière à créer des patchs de fourrés espacés de 1 à 2m. Il convient également de planter au maximum les arbustes en quinconce. Ceci permet de densifier le fourré et d'accroître sa valeur pour la biodiversité.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 72 : Schéma de la plantation sur le couloir</p> </div> <p>Il conviendra qu'à la suite des inventaires écologiques de suivi de la faune (cf MNat-S2), si les fourrés transférés présentent un échec de fonctionnalité, une plantation d'une nouvelle strate buissonnante et arborée pourra être envisagée afin de rendre le linéaire plus fonctionnel.</p>


MNat-R5	Création d'un couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés
	<p>Gestion du couloir</p> <p>Les fourrés ont tendance à se fermer devenant des prébois puis des boisements. Il convient donc d'intervenir sur cette parcelle afin de maintenir un fourré. La gestion de ces fourrés peut être réalisée par un broyage d'une partie tous les 5 à 10 ans. Cette gestion va permettre de rajeunir le milieu régulièrement et de maintenir les fourrés. On peut par exemple effectuer un broyage d'une bande 10 ans après l'implantation, puis 20 ans après l'implantation, on effectue un broyage sur une autre bande. Ce qui permettra de maintenir différents stades de fourrés qui seront favorables pour la biodiversité.</p> <p>Concernant la partie laissée en milieu herbacé, une fauche différenciée peut être mise en place (tous les deux ans ou tout les 3 ans). Concernant les limites extérieures du fourré, il convient d'appliquer une gestion identique à celle des haies, ce qui va permettre d'éviter l'extension du fourré sur les chemins d'accès et les parcelles agricoles situés à proximité</p> <p><i>Une carte de localisation du couloir créé est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



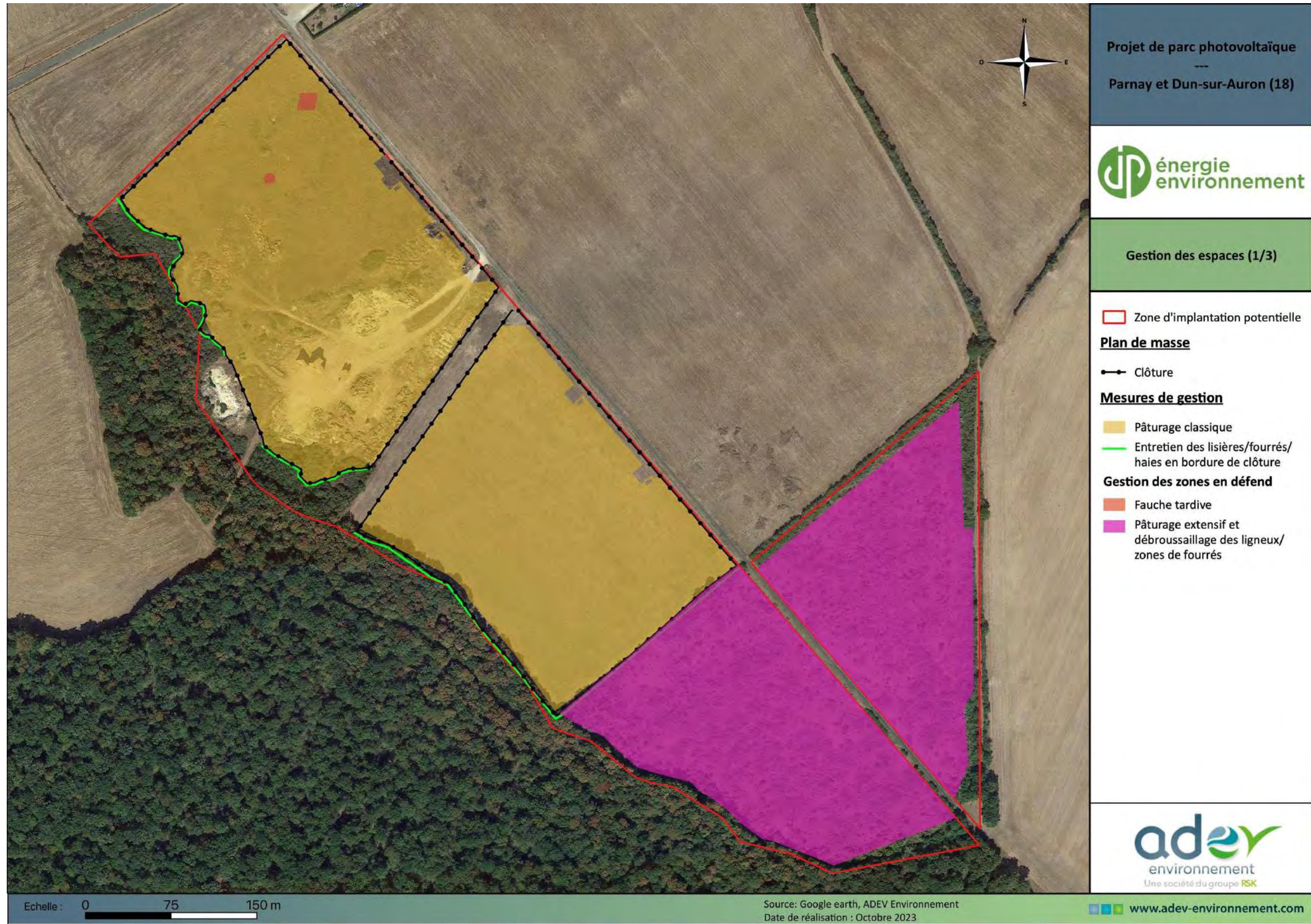
Carte 115 : Localisation de la mesure de création d'un couloir favorable à la biodiversité
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

MNat-R6	Gestion adaptée des espaces naturels
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Habitats naturels (et zones humides, flore et faune associées)
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet s'implante en majorité sur des cultures et des prairies. La réalisation des travaux entraînera une perturbation permanente et localisée à la fois sur des prairies et sur des milieux de fourrés. Cependant, après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels.</p> <p>Les espaces naturels seront gérés de différentes manières selon les enjeux identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un pâturage très extensif sur les parcelles B11 et B12 pour le Cuivré des marais ; - Fauche différenciée tardive sur les parcelles A240 et A242 pour la Coscinie striée et pour l'Orchis pyramidal ; - Pâturage extensif sur les parcelles OB0011/ OB0012 et sur les zones en défend présentes sur les zones pour les espèces patrimoniales floristiques identifiées, parcelles OB0051 / OA0010.
	<p>Entretien des prairies par pâturage classique et extensif</p> <p>La majorité des parcelles sera incluse dans un projet agricole d'élevage ovin. Le pâturage sera classique avec un chargement standard. Les parcelles concernées ne seront donc pas gérées de manière extensive et tardive. Elles n'entrent donc pas dans la réduction des impacts sur l'environnement et la biodiversité.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Photo 120 : Pâturage sous module Source : JPEE</p> </div> <p>Dans le cas de parcelles ciblées, une gestion par pâturage ovin extensif sera mise en place soit environ 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Sois entre 0.16 et 0.75 UGB/ha x an (Source : LIFE Hélianthème et LPO).</p> <p>Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées. Cette gestion sera également favorable au maintien des espèces patrimoniales identifiées : faune et flore.</p> <p>Selon une étude de l'INRAE (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantageés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques.</p> <p>Lors des inventaires, le Cuivré des marais a été identifié sur l'habitat E2.1 – Pâturage permanent mésotrophe et prairies de post-pâturage.</p>

MNat-R6	Gestion adaptée des espaces naturels																			
	<p>Le projet a évité les deux parcelles d'observation de l'espèce (A198 et A219), très favorables à son développement. Cependant il s'implante sur deux parcelles qui peuvent être considérées comme habitats secondaires de l'espèce, ces parcelles étant moins diversifiées en espèces floristiques (BR44 ; A59 et A216).</p> <p>De fait, il est nécessaire de mettre en place une gestion adaptée au bon développement de l'espèce. Un pâturage extensif ovin sera mis en place.</p> <p><u>La méthode de calcul du pâturage extensif est le suivant :</u></p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\text{Chargement moyen (en UGB/ha/an)} = \frac{\text{Charge animale (en UGB)} \times \text{Durée du pâturage (en jour)}}{\text{Surface pâturée (en ha)} \times 365}$ </div> <p>Les ovins ont une équivalence UGB de 0,15.</p> <p>La méthode de calcul du pâturage extensif est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La charge animale retenue est 0,15 UGB ; - La durée du pâturage n'est pas connue ; - La surface pâturée a été estimée à 4,28 ha ; - Le chargement moyen à obtenir se situe entre 0,16 et 0,75 UGB/ha/an (Source : LIFE Hélianthème et LPO) mais peut aller jusqu'à 1,5 UGB/ha/an (Source : pature.org). <p>Le tableau suivant donne quelques exemples de charges instantanées (nombre de bêtes composant le troupeau) correspondant à différentes charges moyennes et différentes durées de pâturage sur la zone d'étude :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Charge moyenne ovins/adultes/ha/an</th> <th colspan="3">Durée du pâturage</th> </tr> <tr> <th>365 jours (= 1an)</th> <th>182,5 jours (=1/2 année)</th> <th>100 jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,16 UGB/ha/an</td> <td>5 ovins</td> <td>10 ovins</td> <td>18 ovins</td> </tr> <tr> <td>0,75 UGB/ha/an</td> <td>24 ovins</td> <td>47 ovins</td> <td>88 ovins</td> </tr> <tr> <td>1,5 UGB/ha/an</td> <td>47 ovins</td> <td>94 ovins</td> <td>172 ovins</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cette gestion permettra d'offrir un habitat favorable au Cuivré des marais ainsi que des plantes hôtes pour les chenilles. L'espèce pourra alors effectuer son cycle biologique sur le site comme à l'origine.</p> <p><i>Une carte de la gestion à mettre en place est présentée sur la page suivante</i></p> <p>Entretien des prairies par fauche différenciée tardive</p> <p>Lors des inventaires, une espèce de papillon menacée a été inventoriée sur l'habitat E2.2 – Prairie de fauche de basse et moyenne altitude : la Coscinie striée. Le projet prévoit de s'implanter sur la totalité de la parcelle favorable à l'espèce. Une gestion adaptée doit être mise en place.</p> <p>Il convient de mettre en place une fauche différenciée au sein de ces parcelles (A242 et A240). La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de novembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p>La moitié de la parcelle sera alors fauchée à une année N et l'autre moitié à l'année N+1, et ainsi de suite.</p> <p>La fauche sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il</p>	Charge moyenne ovins/adultes/ha/an	Durée du pâturage			365 jours (= 1an)	182,5 jours (=1/2 année)	100 jours	0,16 UGB/ha/an	5 ovins	10 ovins	18 ovins	0,75 UGB/ha/an	24 ovins	47 ovins	88 ovins	1,5 UGB/ha/an	47 ovins	94 ovins	172 ovins
Charge moyenne ovins/adultes/ha/an	Durée du pâturage																			
	365 jours (= 1an)	182,5 jours (=1/2 année)	100 jours																	
0,16 UGB/ha/an	5 ovins	10 ovins	18 ovins																	
0,75 UGB/ha/an	24 ovins	47 ovins	88 ovins																	
1,5 UGB/ha/an	47 ovins	94 ovins	172 ovins																	

MNat-R6	Gestion adaptée des espaces naturels
	<p>peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p> <p>Cette gestion permettra d'offrir un habitat favorable à l'espèce ainsi que des plantes hôtes pour les chenilles. L'espèce pourra alors effectuer son cycle biologique sur le site comme à l'origine.</p> <p><i>Une carte de la gestion à mettre en place est présentée sur la page suivante.</i></p>  <p>Photo 103 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque</p>
	<p>Entretien des zones mise en défend</p> <p>Plusieurs zones ont été mises en défend notamment pour la protection des espèces floristiques protégées et/ou menacées. Ces zones ne subiront aucun aménagement et seront balisées durant toute la durée d'exploitation pour éviter leur disparition.</p> <p>Les zones en défend pour la flore pourront être fauchées tardivement en même temps que l'entretien des pâtures (retrait des refus de pâturage).</p>
	<p>Entretien des haies et lisières</p> <p>Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 4305 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés 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>Cet entretien devra être réalisé <u>uniquement</u> si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc).</p>
	<p>Entretien des zones humides</p> <p>Les zones humides présentes dans la zone clôturée ne seront pas évitées. En effet, des zones humides pédologiques ont été recensées sur les parcelles A59 et BR44. Un pâturage extensif a été préconisé.</p> <p>Concernant les zones humides sur les parcelles A198 et A219, elles ont été évitées par la présence du Cuivré des marais et devront être gérées par pâturage très extensif.</p>
	<p>Entretien des pelouses sèches évitées</p> <p>Les pelouses sèches ont été entièrement évitées par le projet. Elles se trouvent au sud du parc nord.</p> <p>Il est préconisé de favoriser le maintien d'un habitat ouvert en débroussaillant les zones de ronciers et prunelliers qui se développent actuellement. Cette action aura un impact positif sur le développement des orchidées tel que l'Orchis pyramidal qui craint fortement la fermeture des milieux mais aussi sur les deux autres espèces identifiées : Germandrée botryde et Gesse à fruits ronds. Ceci agira progressivement sur le maintien voire le développement de l'entomofaune sur le site (orthoptères et lépidoptères principalement).</p>

MNat-R6	Gestion adaptée des espaces naturels																																																																														
	<p>Le débroussaillage devra être effectué à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.</p> <p>La gestion de cette zone se fera par pâturage extensif avec des moutons, avec une pression de pâturage variant de 0.16 à 0.75 UGB/ha/an. Si le pâturage n'est pas suffisant pour contenir la pousse des ligneux, il est conseillé de couper et broyer les repousses mécaniquement.</p>																																																																														
	<p>Entretien du passage à faune</p> <p>Cette zone sera entretenue par un défrichage afin de ne pas laisser le milieu se fermer. Le débroussaillage devra être réalisé en dehors des périodes de nidification et d'émergence pour la faune (entre mars et septembre). Les ligneux seront ensuite broyés. Le débroussaillage devra être réalisé à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.</p>																																																																														
	<p>Périodes d'entretien</p> <p>Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et 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 align="center">Tableau 5 : Calendrier pour la gestion</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de gestion</th> <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>Pâturage sous les modules</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pâturage zone en défend</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fauche tardive</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestion des haies</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestion des lisières</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas de gestion Période peu propice Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces 	Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Pâturage sous les modules													Pâturage zone en défend													Fauche tardive													Gestion des haies													Gestion des lisières												
Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																			
Pâturage sous les modules																																																																															
Pâturage zone en défend																																																																															
Fauche tardive																																																																															
Gestion des haies																																																																															
Gestion des lisières																																																																															
	<p>Coût estimatif</p> <p>Entretien par pâturage classique et extensif : 69 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet,</p> <p>Entretien par fauche : 1500€ HT par ha, soit environ 3900 € HT pour la fauche de 2,6 ha de milieux herbacés.</p> <p>Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site : 4€ HT/mL soit environ 17 220 € HT pour l'entretien de 4305 mL (quand cela est nécessaire).</p> <p>Entretien par débroussaillage des zones de fourrés : coût non estimé</p>																																																																														
	<p>Maître d'œuvre potentiel</p> <p>Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs...</p>																																																																														



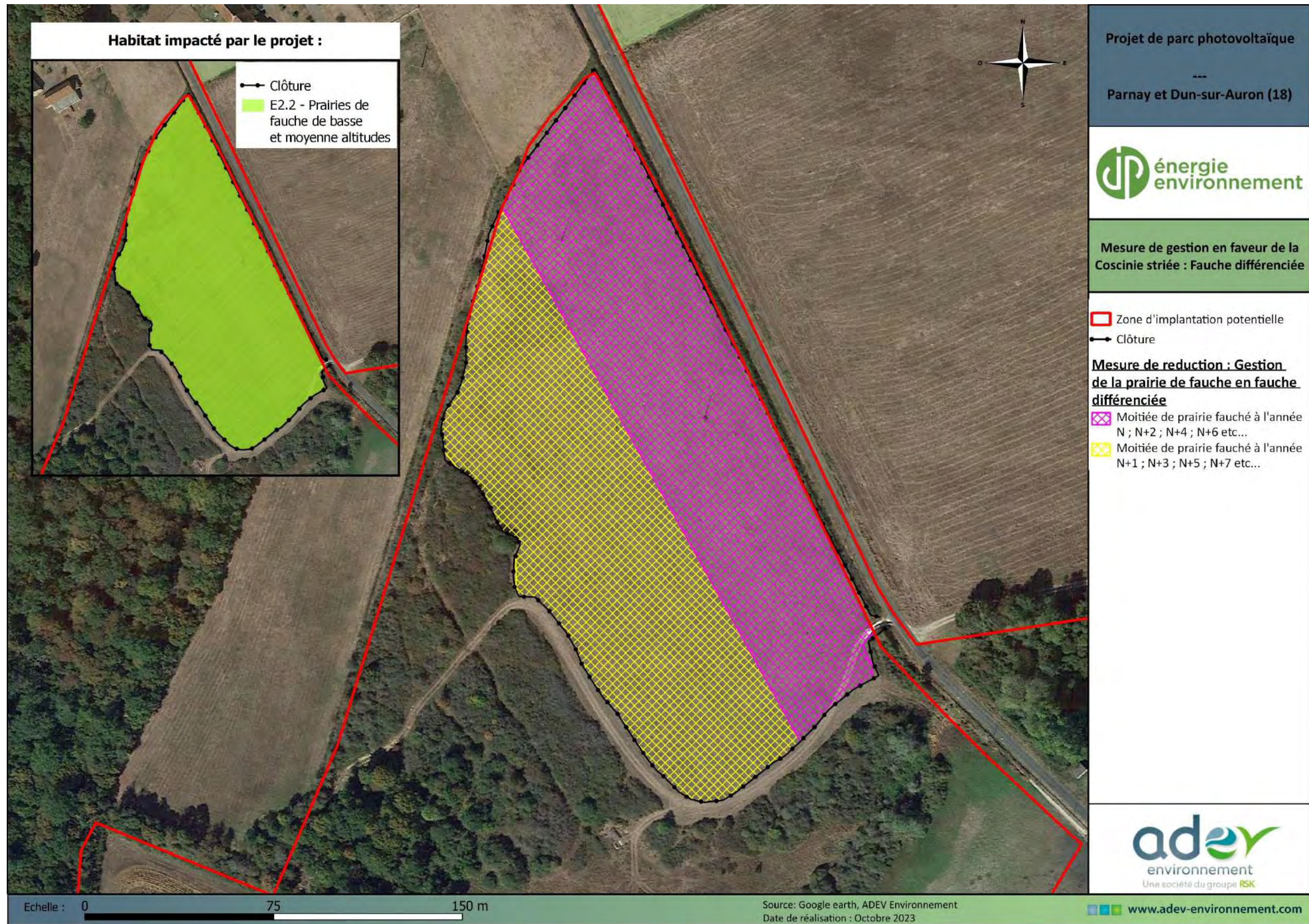
Carte 116 : Gestion globale – partie nord (1/3)
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 117 : Gestion globale – partie centrale (2/3)
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 118 : Gestion globale – partie sud (3/3)
(Source : JPEE, ADEV Environnement)







Carte 119 : Focus sur la gestion en faveur de la Coscinie striée
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 120 : Focus sur la gestion en faveur du Cuivré des marais
(Source : JPEE, ADEV Environnement)


MNat-R7	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Objectif	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
Cible	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<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"> - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. - 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. - 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. <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"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; - Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; - Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <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"> - Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc., - La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires, <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-R7	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p>Photo 121 : Filtres à pailles (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>Photo 122 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants (Source photo : ADEV Environnement)</p> 

MNat-R7	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p>Photo 123 : Bacs de stockage des produits chimiques (Source photo : CETE)</p> <p>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>Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R8	Limitation de l'impact de l'émission de poussières
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R9	Contrôle des pollutions
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	<p>Les prescriptions suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. - Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; - Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. - Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R10	Balisage des milieux évités
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Afin de préserver les zones conservées par le projet et de limiter les pollutions accidentelles des milieux, il convient de les identifier par une mise en défens. Cette signalétique a des objectifs multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localiser et identifier les milieux évités • Protéger ces éléments des divagations d'engins et de personnels durant les travaux • Limiter les modifications du milieu et les pollutions accidentelles <p>Les milieux à mettre en défens sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les stations à espèces protégées et menacées évitées ; • Les zones humides en bordure d'aménagement ; • Les stations à Orchis pyramidal dans la zone d'implantation des modules pour limiter l'impact en phase chantier ; • Les zones en eau : mares, cours d'eau si proche des aménagements. <p><u>Mise en défens des milieux aquatiques</u></p> <p>Plusieurs milieux aquatiques et fossés avec cours d'eau se situent à proximité du chantier. Des espèces d'amphibiens et d'odonates patrimoniaux ont été identifiées dans ces milieux. Ces espèces sont sensibles aux pollutions. Un changement, même faible, de la qualité de leurs habitats peut exercer une influence sur leur présence sur le site et sur leur survie. Il est donc primordial de limiter les risques de contamination.</p> <p>Pour éviter une contamination des plans d'eau et du cours d'eau, causée par des eaux de ruissellement polluées en provenance du chantier, des barrières de protection imperméables seront placées autour des plans d'eau et le long des fossés et zones humides à enjeux.</p>  <p>Photo 124 : Limitation de l'emprise du chantier par des barrières de protection (Source : A. Petit – RFF)</p> <p><u>Mise en défens des autres zones à éviter :</u></p> <p>Les autres zones nécessitant une mise en défens seront balisées à l'aide de jalon ou poteau avec de la cordeline (préférée à la rubalise, qui se détériore très vite, avec le vent notamment, se détend, etc...). L'utilisation de cônes de chantier autour des zones concernées peut également être envisagée</p>

MNat-R10	Balisage des milieux évités
	 <p>Photo 125 : Exemple de barrière de mise en défens</p> <p>De plus, durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entraîner le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction.</p> <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p>990 mètres linéaires de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier.</p> <p>Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Carte 121 : Localisation des mesures de balisage
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

MNat-R11	Remise en état du site
Objectifs	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
Cible	Faune, flore, habitat et zones humides
Phase du projet	Phase de démantèlement
Descriptif de la mesure	<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"> - Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ; - Balisage des zones à risque (zones humides, milieux aquatiques, stations à espèces protégées et menacées) ; - Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, ...) ; - Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ; - Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée. <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>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.5.8.5. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Robinier faux-acacia
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Robinier Faux-acacia</p> <p>Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'écorçage des troncs : <u>Objectif</u> : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter. <u>Mise en pratique</u> : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre. - L'arrachage mécanique ou manuel : <u>Mise en pratique</u> : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire. - Le débroussaillage : <u>Mise en pratique</u> : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés. - La méthode GAMAR : <u>Mise en pratique</u> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Coupe des sujets avec évacuation 2. Tronçonnage de la partie sommitale 3. Écorçage 4. Pose du manchon de caoutchouc 5. Remplissage du manchon 6. Vérification <p><i>Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».</i></p> - La lutte chimique Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.
Coût estimatif	<p>Suivi développement : 1 sortie par an pendant 5 ans soit pour 5 sorties environ 2 000 €HT (peut-être cumulé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après),</p> <p>Lutte : à définir si mise en place d'un protocole</p>
Maître d'œuvre potentiel	Département, Collectivité territoriale, associations locales...

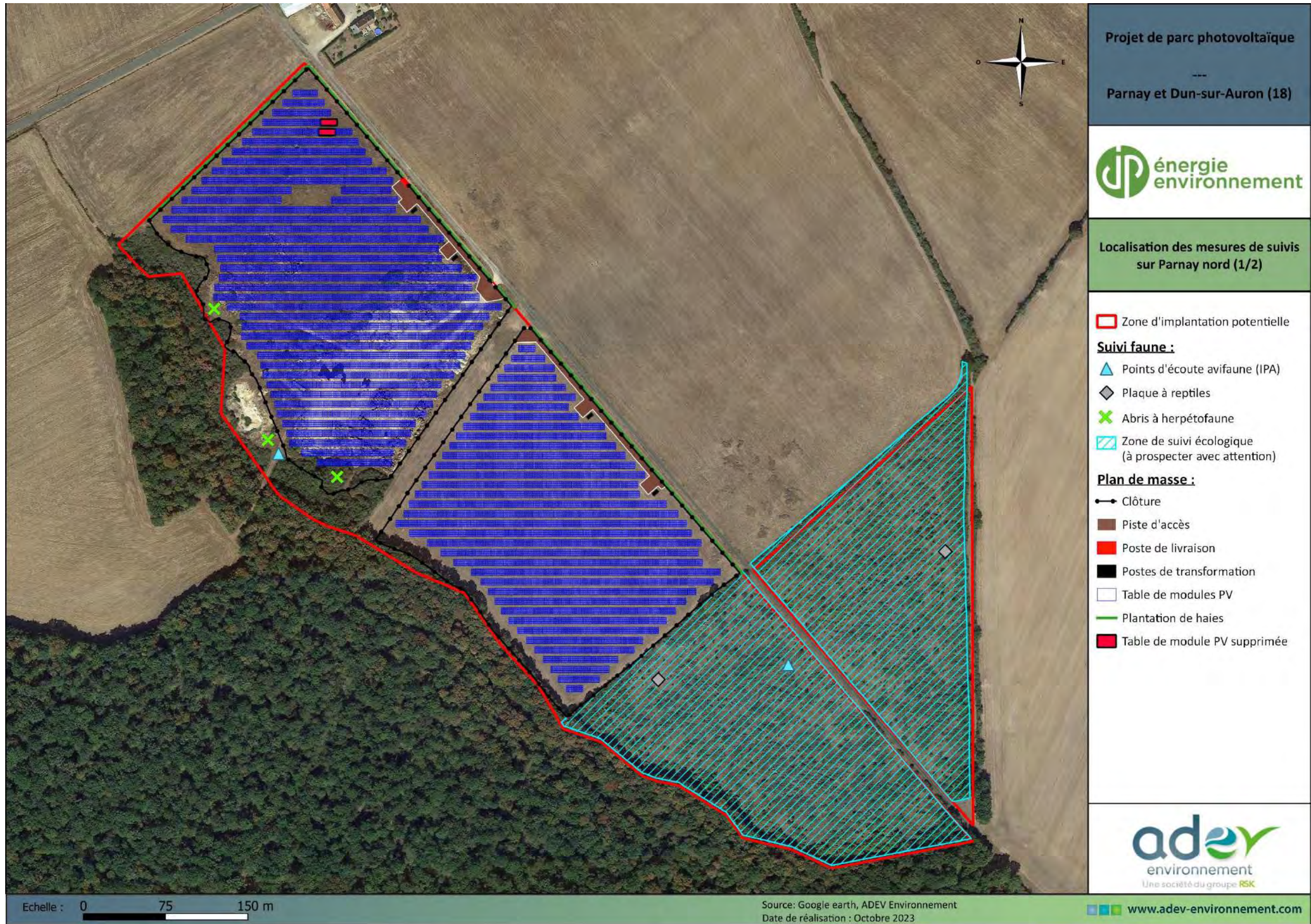
MNat-S2	Suivi écologique du site d'étude post-implantation
Objectif	Vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place dans le cadre du projet
Cible	Biodiversité générale, principalement la flore
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Pour la faune</p> <p>7 prospections naturalistes par an sur l'ensemble du site avec une attention particulière à la zone de suivis écologique et aux habitats évités, favorables à la faune d'intérêt. Les prospections concernant les reptiles, l'avifaune et les amphibiens pourront être couplées ensemble. Les sorties sur les insectes patrimoniaux seront réalisées à des dates différentes (la sortie pour les chauves-souris en été peut être réalisée au moment de la sortie pour les insectes. Les sorties faune, flore, zones humides peuvent être combinées.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventaire de l'avifaune nicheuse : méthode de l'IPA 2 fois par an avec une intervention avant le 15 mai et une seconde après le 15 mai. <p>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.</p> <p>Deux passages d'avril à juin (1 passage par mois) 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'écoute distincts, 2 sur Parnay nord et 4 sur Parnay. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventaire des chiroptères : pose d'enregistreurs automatiques aux mêmes localisations que les inventaires réalisés pour l'état initial (voir la carte de localisation des SM dans la partie méthodologie d'inventaire des chiroptères). Une sortie par an avec une alternance des dates de pose d'une année sur l'autre ; une année en été (reproduction), une année en hiver. Inventaire des reptiles : pose de plaques à reptiles dans la zone de suivi écologique et recherche aléatoire le long des lisières deux fois par an (au printemps), inventaires au niveau des hibernaculums et plaques installés, vérification d'utilisation et de fonctionnalité. Inventaire des amphibiens : 1 prospection nocturne des points d'eau et des zones humides entre mars en mai et prospection de l'hibernaculum au même moment que les prospections pour les reptiles. Inventaire sur les insectes patrimoniaux : 2 passages par année de suivi pour voir si les espèces à enjeux utilisent toujours le site. Les dates de suivis sont choisies selon la période d'émergence des espèces (voir tableau ci-dessous) et du cortège. Ainsi, les cortèges prospectés sont les odonates, les lépidoptères et les coléoptères saproxylophages. Une première prospection sera réalisée dans la deuxième quinzaine de juin (à partir de mi-juin) une seconde sera réalisée début août. Des observations ponctuelles pourront également être réalisées lors des sorties consacrées au reste de la faune. Pour le Lucane cerf-volant, l'espèce est nocturne, mais la prospection se fera de jours sur la base de recherche d'indices de présence (restes d'individus, etc.) au niveau des habitats et arbres favorables (haies et boisements).

MNat-S2	Suivi écologique du site d'étude post-implantation																																																																																																																																																												
	<p>Tableau 125 : Insectes patrimoniaux et leurs périodes de prospections favorables</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ordre</th> <th>Nom vernaculaire</th> <th>Période d'émergence et reproduction</th> <th>Prospection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Coléoptères</td> <td>Lucane cerf-volant</td> <td>Mai à juillet</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td>Azuré des coronilles</td> <td>Mi-mai/juin et fin-juin/juillet</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Lépidoptères</td> <td>Azuré des cytises</td> <td>Avril / début juillet</td> <td>Mi-Juin</td> </tr> <tr> <td>Coscinie striée</td> <td>Mai à Juillet</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td>Cuivré des marais</td> <td>Mi-mai/fin juin et fin Juillet/ début septembre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Ensablantée des renouées</td> <td>Juin / août</td> <td>Début août</td> </tr> <tr> <td>Grand collier argenté</td> <td>Avril / mai et juillet /septembre</td> <td>Début août</td> </tr> <tr> <td>Grand nègre des bois</td> <td>Fin juin/début septembre</td> <td>Début août</td> </tr> <tr> <td>Thède du prunier</td> <td>Mi-juin/ fin-juillet</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Odonates</td> <td>Agrion orangé</td> <td>Avril à août</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Agrion nain</td> <td>Mars à août</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Leste barbare</td> <td>Mai à octobre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Leste fiancé</td> <td>Mai à octobre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Leste verdoyant</td> <td>Juin à septembre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Leste dryade</td> <td>Mars à août</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Orthétrum bleuisant</td> <td>Mai à octobre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour les habitats, la flore et les zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventaire de la flore : inventaire de la flore sur l'ensemble du site et sur les zones de mesures au printemps et en été (2 passages par année de suivi au mois de mai et en juillet) <p>Tableau 126 : Flore patrimoniale et leur période de prospection favorable</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom vernaculaire</th> <th>Période d'émergence et reproduction</th> <th>Prospection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adonis annuelle</td> <td>Mai-juillet</td> <td>Mai</td> </tr> <tr> <td>Canche à feuilles de jonc</td> <td>Juin à juillet</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td>Carthame laineux</td> <td>Juillet à août</td> <td>Début août</td> </tr> <tr> <td>Germandrée botryde</td> <td>Juin à octobre</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td>Germandrée des marais</td> <td>Juin à octobre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Gesse à fruits ronds</td> <td>Juin à septembre</td> <td>Mi-juin</td> </tr> <tr> <td>Gratiolle officinale</td> <td>Juin à septembre</td> <td>Mi-juin / Début août</td> </tr> <tr> <td>Œnanthe de Lachenal</td> <td>Juillet à septembre</td> <td>Début août</td> </tr> <tr> <td>Orchis pyramidal</td> <td>Avril à juillet</td> <td>Mai</td> </tr> <tr> <td>Violette naine</td> <td>Mai à juin</td> <td>Mai</td> </tr> <tr> <td>Xéranthème cylindracé</td> <td>Juillet à août</td> <td>Juillet</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Inventaire des zones humides : Inventaire de la flore et des habitats caractéristiques de zones humides afin de veiller au bon fonctionnement de ces zones (2 passages par an au printemps et en été). Inventaire de la zone de suivi : Inventaire de la flore, des habitats et de la faune sur ces zones afin de veiller au bon fonctionnement de ces milieux (6 à 7 passages par an pour tous les taxons) <p>Un planning annuel de sorties est proposé à la suite et peut être modifié selon les informations citées ci-dessus :</p> <p>Tableau 127 : Planning annuel proposé</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Janv</th> <th>Févr.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Thème</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avifaune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ordre	Nom vernaculaire	Période d'émergence et reproduction	Prospection	Coléoptères	Lucane cerf-volant	Mai à juillet	Mi-juin	Azuré des coronilles	Mi-mai/juin et fin-juin/juillet	Mi-juin	Lépidoptères	Azuré des cytises	Avril / début juillet	Mi-Juin	Coscinie striée	Mai à Juillet	Mi-juin	Cuivré des marais	Mi-mai/fin juin et fin Juillet/ début septembre	Mi-juin / Début août	Ensablantée des renouées	Juin / août	Début août	Grand collier argenté	Avril / mai et juillet /septembre	Début août	Grand nègre des bois	Fin juin/début septembre	Début août	Thède du prunier	Mi-juin/ fin-juillet	Mi-juin	Odonates	Agrion orangé	Avril à août	Mi-juin / Début août	Agrion nain	Mars à août	Mi-juin / Début août	Leste barbare	Mai à octobre	Mi-juin / Début août	Leste fiancé	Mai à octobre	Mi-juin / Début août	Leste verdoyant	Juin à septembre	Mi-juin / Début août	Leste dryade	Mars à août	Mi-juin / Début août	Orthétrum bleuisant	Mai à octobre	Mi-juin / Début août	Nom vernaculaire	Période d'émergence et reproduction	Prospection	Adonis annuelle	Mai-juillet	Mai	Canche à feuilles de jonc	Juin à juillet	Mi-juin	Carthame laineux	Juillet à août	Début août	Germandrée botryde	Juin à octobre	Mi-juin	Germandrée des marais	Juin à octobre	Mi-juin / Début août	Gesse à fruits ronds	Juin à septembre	Mi-juin	Gratiolle officinale	Juin à septembre	Mi-juin / Début août	Œnanthe de Lachenal	Juillet à septembre	Début août	Orchis pyramidal	Avril à juillet	Mai	Violette naine	Mai à juin	Mai	Xéranthème cylindracé	Juillet à août	Juillet	Mois	Janv	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Thème													Avifaune				X		X							Chiroptères	X					X							Reptiles				X		X						
Ordre	Nom vernaculaire	Période d'émergence et reproduction	Prospection																																																																																																																																																										
Coléoptères	Lucane cerf-volant	Mai à juillet	Mi-juin																																																																																																																																																										
	Azuré des coronilles	Mi-mai/juin et fin-juin/juillet	Mi-juin																																																																																																																																																										
Lépidoptères	Azuré des cytises	Avril / début juillet	Mi-Juin																																																																																																																																																										
	Coscinie striée	Mai à Juillet	Mi-juin																																																																																																																																																										
	Cuivré des marais	Mi-mai/fin juin et fin Juillet/ début septembre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Ensablantée des renouées	Juin / août	Début août																																																																																																																																																										
	Grand collier argenté	Avril / mai et juillet /septembre	Début août																																																																																																																																																										
	Grand nègre des bois	Fin juin/début septembre	Début août																																																																																																																																																										
	Thède du prunier	Mi-juin/ fin-juillet	Mi-juin																																																																																																																																																										
Odonates	Agrion orangé	Avril à août	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Agrion nain	Mars à août	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Leste barbare	Mai à octobre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Leste fiancé	Mai à octobre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Leste verdoyant	Juin à septembre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Leste dryade	Mars à août	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
	Orthétrum bleuisant	Mai à octobre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																										
Nom vernaculaire	Période d'émergence et reproduction	Prospection																																																																																																																																																											
Adonis annuelle	Mai-juillet	Mai																																																																																																																																																											
Canche à feuilles de jonc	Juin à juillet	Mi-juin																																																																																																																																																											
Carthame laineux	Juillet à août	Début août																																																																																																																																																											
Germandrée botryde	Juin à octobre	Mi-juin																																																																																																																																																											
Germandrée des marais	Juin à octobre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																											
Gesse à fruits ronds	Juin à septembre	Mi-juin																																																																																																																																																											
Gratiolle officinale	Juin à septembre	Mi-juin / Début août																																																																																																																																																											
Œnanthe de Lachenal	Juillet à septembre	Début août																																																																																																																																																											
Orchis pyramidal	Avril à juillet	Mai																																																																																																																																																											
Violette naine	Mai à juin	Mai																																																																																																																																																											
Xéranthème cylindracé	Juillet à août	Juillet																																																																																																																																																											
Mois	Janv	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																																																	
Thème																																																																																																																																																													
Avifaune				X		X																																																																																																																																																							
Chiroptères	X					X																																																																																																																																																							
Reptiles				X		X																																																																																																																																																							

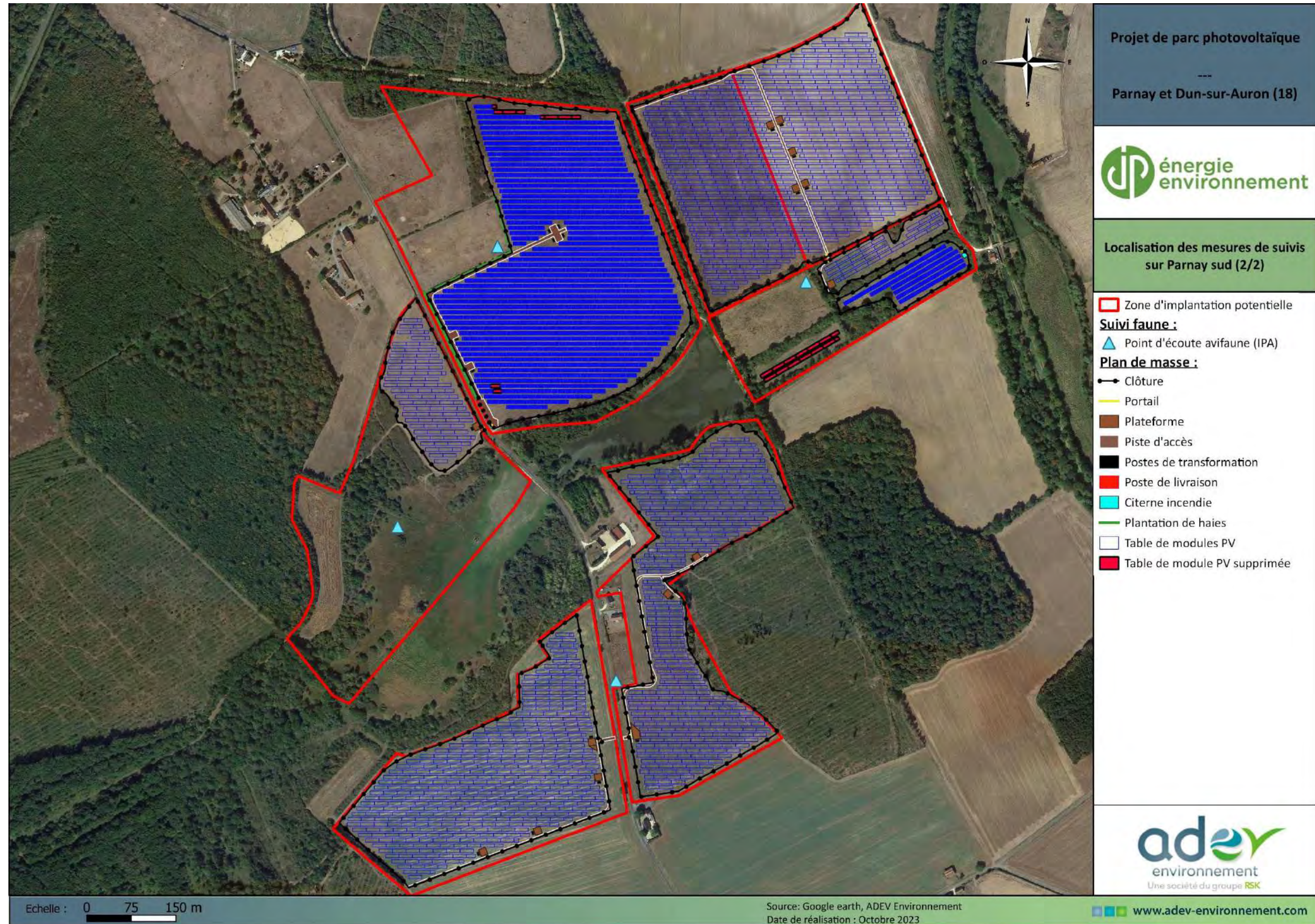
MNat-S2	Suivi écologique du site d'étude post-implantation												
Insectes								X		X			
Amphi.				X (nocturne)			X						
ZH					X				X				
Flore/Habitats					X				X				
<p>Les interventions seront échelonnées au cours des 30 années de suivis : intervention tous les ans pendant 3 ans dès la première saison printanière et estivale suivant le début des travaux, puis à n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, soit un total de 9 années de suivis.</p> <p><i>NB : Concernant le début des suivis, ces derniers seront réalisés l'année de début des travaux si ces derniers ont débuté au début de l'année calendaire, ainsi les suivis débuteront au printemps et l'été qui suit, soit la même année que le début des travaux (année n). Cependant, si les travaux débutent en automne (octobre à décembre), les inventaires débuteront l'année calendaire suivante soit n+1 après l'année de début des travaux.</i></p> <p><i>Un calendrier prévisionnel concernant ce suivi écologique est présenté dans le tableau suivant cette mesure.</i></p> <p><i>Une carte de localisation des points d'écoute IPA à réaliser et des plaques à reptiles à poser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</i></p>													
Coût estimatif	Suivi naturaliste à raison de 6 à 7 interventions par an pendant 30 ans, 5 050€HT par an soit pour 150 interventions un montant total de 151 500 € HT (inventaires et rapport inclus)												
Maître d'œuvre potentiel	Département, Collectivité territoriale, associations locales...												

Tableau 14 : Années de mise en place des suivis écologiques sur le site du projet

Suivi / Année de prospection	Période printanière et estivale suivant les travaux n ou n+1	2 ans	3 ans	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans	30 ans
Suivi oiseaux	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi chiroptères	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi reptiles	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi amphibiens	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi insectes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi flore/habitats	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi flore invasive	✓	✓	✓	✓					
Suivi zones humides	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Carte 122 : Localisation des points d'écoute IPA à réaliser, des plaques à reptiles à poser et des abris à prospecter sur Parnay nord
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 123 : Localisation des points d'écoute IPA à réaliser sur Parnay sud
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

5.5.9. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.9.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 128 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction d'habitats ouverts anthropiques, semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats
L'altération de milieux ouverts humides ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R10 : Balisage des milieux évités
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) ;	MNat-R9 : Limiter l'impact de l'émission de poussières
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);	MNat-R10 : Contrôle des pollutions
L'introduction potentielle d'espèces invasives.	MNat-S1 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives

Les mesures mises en place ne permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés. Un impact résiduel pourrait alors subsister si aucune mesure de compensation n'est mise en place. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Renforcer les habitats fermés (**MNat-C1**) ;
- Planter des haies (**MNat-C2**).

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est donc nul à faible pour les habitats en phase chantier.

En phase d'exploitation

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R6**). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est donc nul à négligeable pour les habitats en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables à modérés.

Tableau 129 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
MNat-R11 : Remise en état du site	
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	MNat-R10 : Balisage des milieux évités
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières
La compaction temporaire de la surface du sol ;	/
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	MNat-R10 : Balisage des milieux évités

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est nul à faible.

5.5.9.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

□ En phase chantier

Sur la zone d'étude, 4 espèces protégées ont été identifiées. Le porteur de projet a fait le choix d'éviter entièrement les 3 principales et d'implanter une partie du parc sur une zone où se trouve l'Orchis pyramidal, en très grand nombre.

Tableau 130 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
Les risques de destruction accidentelle ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la biodiversité MNat-R10 : Balisage des milieux évités
Les travaux de terrassement ;	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme nuls à modérés, la modification des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettra aux espèces sensibles de se développer. La mise en place d'un balisage permettra également de protéger les zones sensibles de la destruction.

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, et de réduire les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est donc nul à faible pour la flore en phase chantier.

□ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts sont peu importants sur la flore, car il n'y a aucune modification au niveau du sol ou de la banque de graine. Cependant, un entretien non adapté de la végétation sous les panneaux entraîne un impact non négligeable sur la flore.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La gestion par pâturages ou fauche adaptée va permettre le maintien des espèces présentes propices pour les espèces patrimoniales (**MNat-R6**) ;
- Une mesure de lutte contre les espèces invasives (**MNat-S1**) et de suivi écologique (**MNat-S2**) permettra d'éviter la disparition des espèces présentes pour laisser place à des espèces invasives et un habitat peu diversifié.

Enfin, une pondération au niveau des impacts résiduels va être mise en place afin de prendre en compte l'évitement des stations à espèces protégées et/ou menacées.

De ce fait, la pondération ainsi que les mesures de gestion permettent de justifier des impacts résiduels comme étant nuls à faibles.

□ En phase de démantèlement

Tableau 131 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
MNat-R11 : Remise en état du site	
Le risque de destruction d'espèces à enjeux ;	MNat-R10 : Balisage des milieux évités
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières
La compaction temporaire de la surface du sol ;	/

Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	MNat-R10 : Balisage des milieux évités
---	---

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement étaient considérés comme nuls à modérés. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, et de réduire les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est donc nul à faible pour la flore en phase de démantèlement.

5.5.9.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

□ En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **108 707 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 132 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides
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) ;	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles (carburant, huile...)	MNat-R9 : Contrôle des pollutions MNat-R10 : Balisage des milieux évités

Le projet s'implante sur 355 m² de zones humides identifiées uniquement selon le critère pédologique. Elles sont donc peu fonctionnelles. Le choix de l'implantation s'est fait sur les zones humides les moins fonctionnelles et les plus dégradées. L'implantation de panneau solaire sur ce type de zones humides ne va pas modifier le sens de circulation de l'eau. Ainsi, la zone humide ne sera que très peu impactée. Cependant, une partie de la zone humide sera impactée par la construction d'un chemin d'accès et les travaux de terrassement d'une plateforme. Il faudra prendre en compte cet impact dans la suite de l'étude.

Pondération : Les zones humides identifiées sont soit uniquement pédologiques soit pédologiques et floristiques. L'analyse des fonctionnalités de ces deux types de zones humides montre une dégradation plus prononcée sur les zones humides pédologiques. En effet, il n'existe aucune expression de la flore pouvant indiquer la présence d'une zone humide réglementaire (espèces listées dans l'Arrêté du 24 juin 2008). De plus, l'installation de modules n'altérera pas les fonctionnalités du sol puisqu'ils seront posés sur le sol. Quelques pieux, en marge, viendront fixer l'installation, mais ne remettent pas en cause le fonctionnement hydrologique du sol.
La destruction d'une partie de la zone humide pédologique ne concerne qu'une surface très négligeable (environ 0.001 ha). De plus, les zones humides fonctionnelles ont donc été évitées et au vu de ces éléments, les zones humides pédologiques ne seront que peu altérées.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place ainsi que la pondération permettent d'éviter ou de réduire les impacts bruts identifiés. Aucune mesure compensatoire n'est attendue pour cette phase.

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, et de réduire les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Le niveau d'impact résiduel est donc nul à faible pour les zones humides en phase de chantier.

□ En phase d'exploitation

Les zones humides se trouvant dans la zone clôturée seront uniquement pédologiques. Une gestion tardive et extensive permettra le potentiel retour d'un cortège hygrophile sur certaines zones.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc nul à négligeable pour les zones humides en phase d'exploitation.

□ En phase de démantèlement

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement étaient considérés comme nuls à modérés. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 133 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
MNat-R11 : Remise en état du site	
La destruction accidentelle des zones humides évitées ;	MNat-R10 : Balisage des milieux évités
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières
La compaction temporaire de la surface du sol ;	/
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	/

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à faible pour les zones humides en phase de démantèlement.

5.5.9.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

□ Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Détérioration des zones humides et de leurs habitats.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises du chantier (**MNat-E1**) afin d'éviter la destruction de l'habitat de pelouse calcicole avec les fourrées et ronciers favorable à la **Pie-grièche écorcheurs** et autres oiseaux patrimoniaux.
- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisement (**MNat-R1**), mais aussi la destruction des zones humides (**MNat-R2**).
- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus notamment de juvéniles (**MNat-E2**) sur les haies, les fourrés, les boisements et les milieux ouverts impactés.
- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**).
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de suivre l'évolution des populations d'oiseaux sur le site et de voir si les espèces patrimoniales continuent d'utiliser le site, notamment grâce aux autres mesures.

Avec les mesures d'évitement et de réduction mise en place, un impact résiduel peut subsister. Des mesures de compensation peuvent être instaurées. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Renforcer les haies (**MNat-C2**) ;
- Planter des haies (**MNat-C1**).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

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

- ✓ Dérangement temporaire et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats
- ✓ Effarouchement temporaire par réflexion
- ✓ Risque de collision

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- Un gestion des habitats de haies et lisières en dehors de périodes sensibles de l'avifaune et des habitats de milieux ouverts par pâturage, gestion favorables à l'avifaune (**MNat-R6**) .

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent d'éviter de réduire ou de compenser les impacts bruts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction temporaire de milieux ouverts
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus notamment de juvéniles (**MNat-E2**) dans les milieux ouverts impactés.
- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur l'avifaune. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase de démantèlement est ainsi considéré comme négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les chiroptères**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Destruction permanente de haies et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts riches en insectes
- Pollution lumineuse

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisement (**MNat-R1**), mais aussi la destruction des zones humides (**MNat-R2**).
- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus notamment dans le boisement détruit (**MNat-E2**).
- La réduction des risques de pollution lumineuse avec l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (**MNat-E4**).

Avec les mesures d'évitement et de réduction mise en place, un impact résiduel peut subsister. Des mesures de compensation peuvent être instaurées. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Renforcer les haies (**MNat-C2**) ;
- Planter des haies (**MNat-C1**).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les chauves-souris en phase chantier est ainsi considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)**

En phase chantier

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase d'exploitation

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

- Fragmentation du territoire et des habitats

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de créer un couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés (**MNat-R5**) ;
- La mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune (**MNat-R4**)

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase d'exploitation permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres. Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères en phase d'exploitation est ainsi considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les reptiles**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Destruction permanente de haies, fourrés, boisements et déchets agricoles/horticoles.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus
- Pollution accidentelle des habitats (hydrocarbures, MES...).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises du chantier (**MNat-E1**) afin d'éviter la destruction de l'habitat de pelouse calcicole couplé à des fourrés et ronciers favorable à la **Couleuvre d'Esculape**.
- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisement (**MNat-R1**), mais aussi la destruction des zones humides (**MNat-R2**).
- L'installation de pondoirs et abris pour l'herpétofaune (**MNat-R3**) pour réduire la perte d'habitats liée à la destruction des fourrés et des déchets agricoles/horticoles favorables aux reptiles sur Parnay nord.
- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus (**MNat-E2**) sur les haies, les fourrés et les lisières de boisements.
- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**).
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de suivre l'évolution des reptiles sur le site et de voir si les espèces patrimoniales continuent d'utiliser le site, notamment grâce aux autres mesures.

Avec les mesures d'évitement et de réduction mise en place, un impact résiduel peut subsister. Des mesures de compensation peuvent être instaurées. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Renforcer les haies (**MNat-C2**) ;
- Planter des haies (**MNat-C1**).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les reptiles. Le niveau d'impact résiduel sur les reptiles en phase chantier est ainsi considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les amphibiens**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Destruction permanente de haies et boisements
- Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides.
- Risques de destruction d'individus
- Effarouchement à cause des travaux
- Pollution (hydrocarbures, MES...) des zones humides, plans d'eau et cours d'eau.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisement (**MNat-R1**), mais aussi la destruction des zones humides (**MNat-R2**).
- L'installation de pondoirs et abris pour l'herpétofaune (**MNat-R3**) pour réduire la perte d'habitats liée à la destruction des haies et du boisement à proximité de la mare de Parnay nord favorable pour le **Triton crêté**.
- Un phasage des travaux (**MNat-E2**) pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus en phase terrestre dans les haies et boisements et lors de la reproduction dans les zones humides et plan d'eau.
- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**) ainsi que la mise en défend des zones humides, plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être pollués accidentellement lors des travaux (**MNat-R9**).
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de suivre l'évolution des amphibiens sur le site et de voir si les espèces patrimoniales continuent d'utiliser le site, notamment grâce aux autres mesures mises en place.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase chantier est ainsi considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

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

- Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides.
- Risques de destruction d'individus
- Effarouchement à cause des travaux
- Pollution des zones humides et plans d'eau. (hydrocarbures, MES...).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**) ainsi que la mise en défend des zones humides, plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être pollués accidentellement lors des travaux (**MNat-R9**).
- Un phasage des travaux (**MNat-E2**) pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus en phase terrestre dans les haies et boisements et lors de la reproduction dans les zones humides et plans d'eau.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase de démantèlement est ainsi considéré comme négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les lépidoptères**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier:

- Destruction permanente de haies et boisements.
- Destruction temporaire de milieux ouverts.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises du chantier (**MNat-E1**) afin d'éviter la destruction de l'habitat de pelouse calcicole couplé à des fourrés de prunelliers favorable à l'**Azuré des coronilles**, au **Grand collier argenté** et au **Thècle du prunier**.
- La modification des emprises du chantier (**MNat-E1**) afin de réduire l'impact sur l'ensemble des prairies favorables à l'**Azuré des cytises** ainsi que sur les prairies très favorables au **Cuivré des marais**.
- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisement (**MNat-R1**) favorables au **Grand nègre des bois** et au **Thècle du prunier**.
- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus (**MNat-E2**) dans les milieux ouverts et les boisements.
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de suivre l'évolution des lépidoptères sur le site et de voir si les espèces patrimoniales continuent d'utiliser le site, notamment grâce aux autres mesures mises en place.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase chantier est ainsi considéré comme faible.

En phase d'exploitation

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

- Dérangement temporaire et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- Une gestion adaptée de la végétation (**MNat-R6**) par fauche différencié pour la **Coscinie striée** et par pâturage très extensif pour le **Cuivré des marais**.

En conclusion, les mesures mises en place permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase d'exploitation est ainsi considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

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

- Destruction temporaire de milieux ouverts.
- Effarouchement à cause des travaux
- Risque de destruction d'individus

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- Un phasage des travaux pour limiter le dérangement et éviter la destruction d'individus (**MNat-E3**) dans les milieux ouverts et les boisements.

En conclusion, les mesures mises en place permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase de démantèlement est ainsi considéré comme négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les odonates**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier:

- Destruction permanente de haies et ronciers
- Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides.
- Pollution des zones humides et plan d'eau (hydrocarbures, MES...).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies (**MNat-R1**), mais aussi la destruction des zones humides (**MNat-R2**).
- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**) ainsi que la mise en défend des zones humides, plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être pollués accidentellement lors des travaux (**MNat-R9**).
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de suivre l'évolution des odonates sur le site et de voir si les espèces patrimoniales continuent d'utiliser le site, notamment grâce aux autres mesures mises en place.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase chantier est ainsi considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement:

- Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides.
- Pollution des zones humides et plans d'eau (hydrocarbures, MES...).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La réduction des risques de pollutions avec la rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier (**MNat-R7**) ainsi que la mise en défend des zones humides, plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être pollués accidentellement lors des travaux (**MNat-R9**).

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase de démantèlement permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon est ainsi considéré comme négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les orthoptères**

En phase chantier

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est faible.

En phase d'exploitation

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

□ **Impacts résiduels du projet sur les autres groupes d'invertébrés**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les autres insectes en phase chantier:

- ✓ Destruction permanente de haies et boisements.
- ✓ Destruction temporaire de milieux ouverts.
- ✓ Effarouchement à cause des travaux
- ✓ Risque de destruction d'individus

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures décrites dans les paragraphes suivants :

- La modification des emprises de chantier (**MNat-E1**) afin de réduire la destruction de haies et de boisements (**MNat-R1**) favorables au **Lucane cerf-volant**.
- Une mesure suivie écologique (**MNat-S2**) permettra de vérifier que le Lucane cerf-volant est toujours présent sur le site.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent d'éviter et de réduire les impacts bruts du projet sur les autres insectes. Le niveau d'impact résiduel sur ce taxon en phase chantier est ainsi considéré comme faible.

En phase d'exploitation

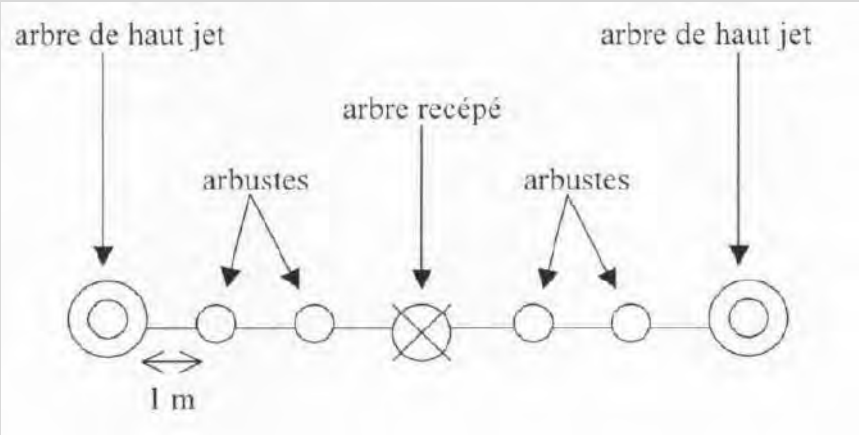
Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

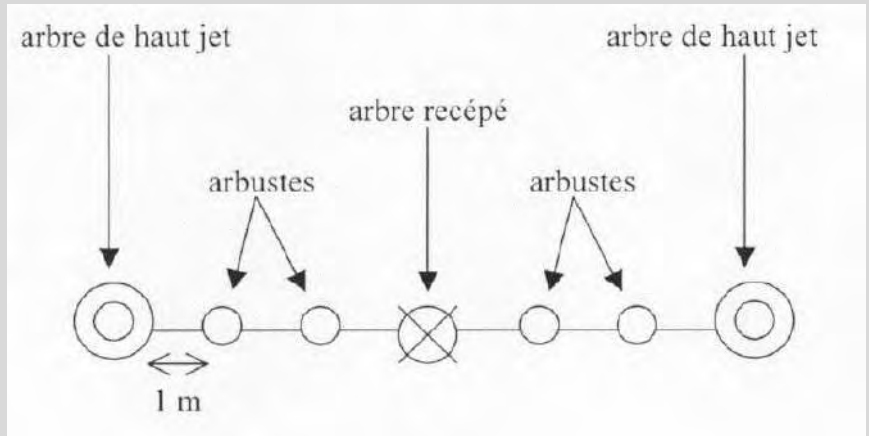
Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

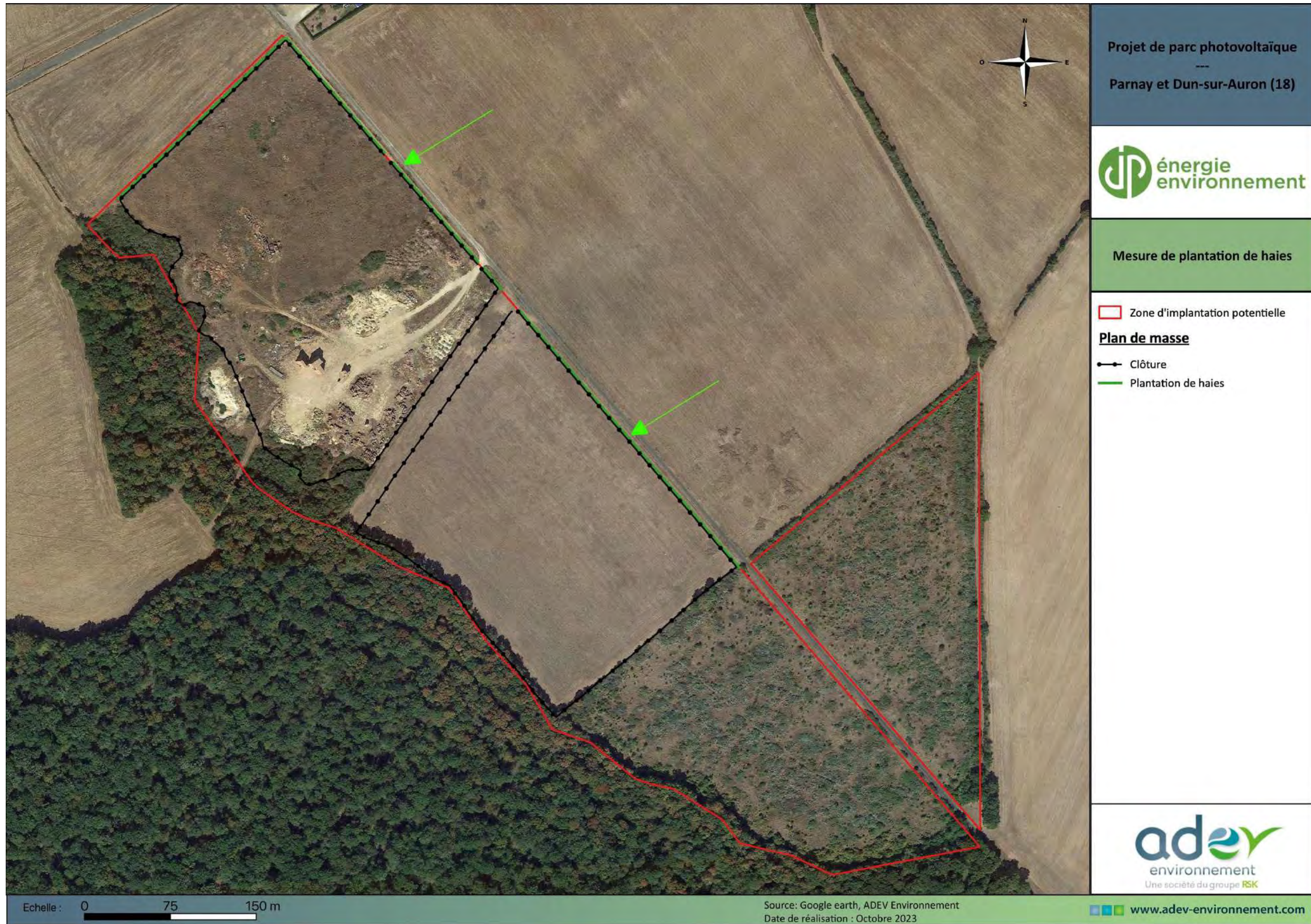
5.5.9.5. MESURES DE COMPENSATION

MNat-C1	Plantation de milieux fermés : Haies et massif boisés
Objectif	Compenser l'impact lié à la perte d'habitats d'espèces faunistiques
Cible	Faune principalement : oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, herpétofaune, invertébrés
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Dans un objectif de retour d'habitats favorables à la biodiversité, le porteur de projet a décidé de mettre en place un complexe de milieux fermés en réalisant une plantation de haies et d'arbres ainsi que de massifs boisés plus large.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantation de haies <p>Le projet va entraîner l'arasement d'environ 191 mL de haie. Le projet prévoit la plantation d'environ 1211 ml de haie. Cette mesure permet donc de compenser la perte d'une haie de qualité moindre par la création d'une haie qui sera à terme de meilleure qualité et donc plus favorable pour la biodiversité.</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"> • Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; • Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; • Corridor écologique ; • Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies. <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine 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> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un massif végétal boisés <p>Le projet prévoit la plantation de 4373,47 m² (ou 346,8mL) de massif boisé. Il sera planté 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 délais la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Sur le même principe que la plantation de haies, le choix des essences est primordial. Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strates arbustives :</p> <p>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine monogyne ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunellier <p>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun <p>Espèces compagnes :</p>

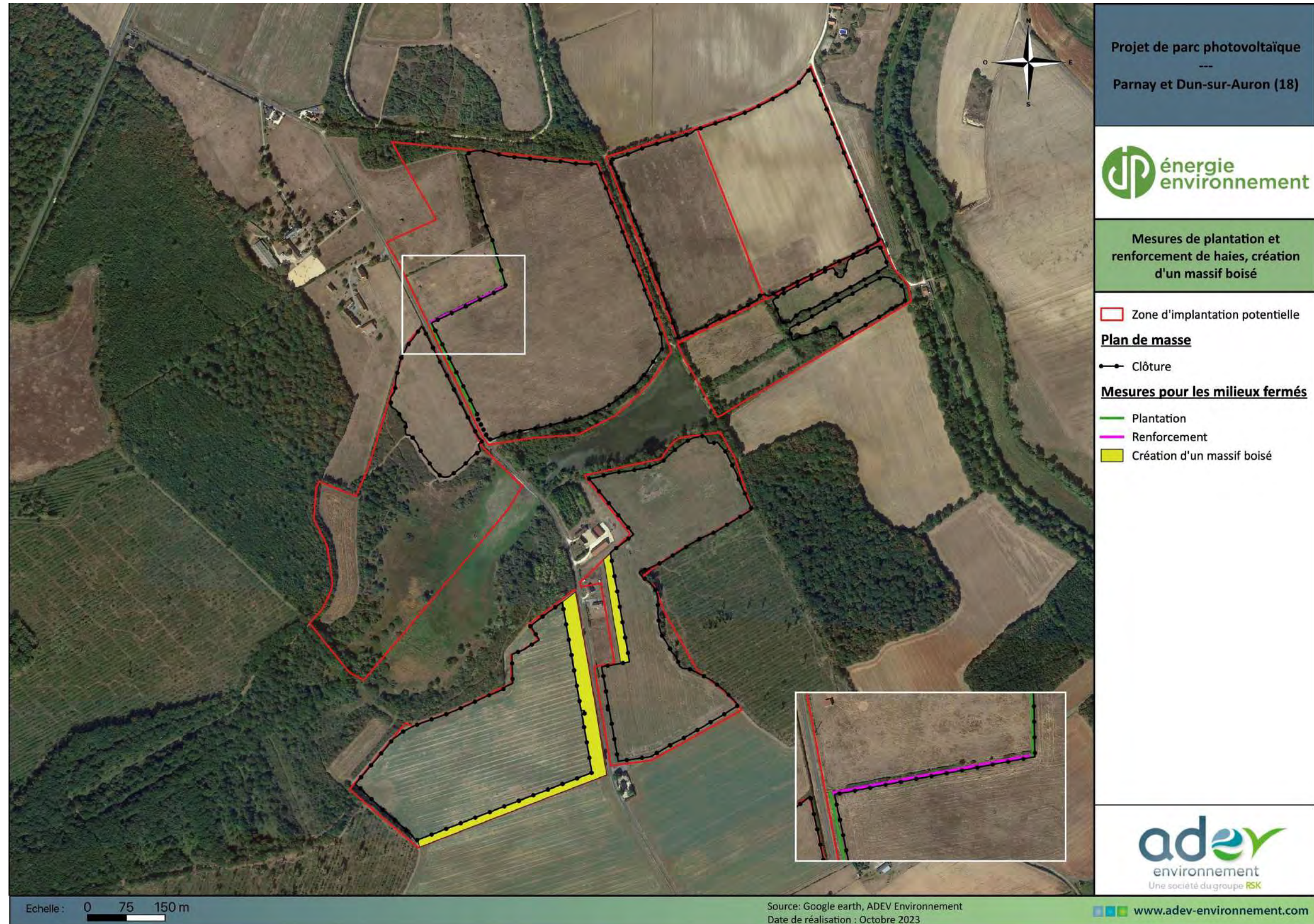
MNat-C1	Plantation de milieux fermés : Haies et massif boisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates telle que figurée sur la figure suivante :</p>  <p>Figure 4 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes</p> <p>Une carte de localisation des haies ainsi que du massif végétal est présentée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	<p>Plantation de haies : environ 25€/HT/mL, soit 30 275 € HT pour la plantation de 1211 ml,</p> <p>Entretien : environ 4€/HT/mL, soit 4811 € HT pour l'entretien de 1211 ml.</p> <p>Création d'un massif boisé : environ 25€ HT / mL, soit 8670 € HT pour 346,8 ml.</p>
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

MNat-C2	Renforcement des haies
Objectif	Améliorer le linéaire de haies déjà présentes
Cible	Biodiversité générale, notamment les oiseaux (habitats de nidification) et les chiroptères (zone de chasse et de transit).
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet va entraîner le débroussaillage d'approximativement 1776 m² de boisement de Chêne sur le site d'étude. Ces milieux sont bien représentés dans le secteur, de plus on trouve d'autres zones boisées à proximité de la zone d'étude. Ainsi, les espèces nicheuses pourront continuer à se développer dans le secteur proche de la zone d'étude.</p> <p>Afin de compenser la perte des habitats de fourrés et de boisements, le porteur de projet a fait le choix de renforcer les haies autour de la zone d'implantation du projet.</p> <p>Cette mesure va permettre de renforcer, voire créer, des milieux favorables complémentaires pour la nidification des oiseaux (Bruant jaune et Tourterelle des bois notamment) et l'activité de chasse des chiroptères. Les haies et boisements renforcés seront également favorables pour les reptiles et les amphibiens.</p> <p>Ce renforcement de la végétation a également une vocation paysagère, c'est pourquoi cette mesure est également présentée en tant que mesure pour le paysage. En effet, en plus de renforcer/créer des habitats favorables pour la faune, elle a pour but de densifier la haie et le boisement, et assurer ainsi une meilleure continuité visuelle du cordon périphérique.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cet ourlet boisé linéaire de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces haies présenteront à terme de multiples rôles écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; • Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; • Corridor écologique ; • Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies. <p>Elles seront plantées 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.</p> <p>Les essences d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p><u>Arbustes épineux, favorable au Bruant jaune notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aubépine monogyne • Aubépine à deux styles • Nerprun purgatif • Prunellier

MNat-C2	Renforcement des haies
	<p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Poirier sauvage • Pommier sauvage <p>Espèces compagnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alisier torminal • Cornouiller sanguin • Fusain d'Europe • Houx • Noisetier • Sureau noir • Troène commun <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates telle que figurée sur la figure suivante :</p>  <p>Le diagramme illustre une séquence de plantation le long d'une ligne. À gauche et à droite, il y a un 'arbre de haut jet' représenté par un grand cercle à double contour. Entre eux, on trouve deux groupes d'arbustes (petits cercles) et un 'arbre recépé' (cercle avec une croix). Des flèches pointent de chaque étiquette vers son symbole correspondant. Une double flèche sous le premier arbre de haut jet indique une distance de 1 m.</p> <p>Figure 54 : Séquence de plantation des arbustes</p> <p>Une carte de localisation des haies et boisements renforcés est présentée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	Environ 15€/ml, soit 2 400 € pour environ 160 ml de haie à renforcer, cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées



Carte 124 : Mesure de plantation de haie – partie nord
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 125 : Mesure de plantation de haie, renforcement de haie et création d'un massif boisé- partie sud
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

5.5.9.6. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Plusieurs espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeux sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation, à l'intérêt communautaire qu'elles représentent ou à leur protection à l'échelle nationale ou régionale.

Concernant les habitats, les milieux identifiés avec des enjeux sont les habitats d'intérêt communautaire (pelouses calcicoles) les boisement et haies (habitats importants pour la faune) et les habitats caractéristiques de zones humides (Prairies humides, cariçaias, roselières, ...). Grâce aux mesures d'évitement, ces habitats ne seront que peu impactés par le projet. De plus, les mesures de compensation mises en place permettent de créer des habitats supplémentaires favorable pour la faune et permettant de compenser la perte des haies.

Concernant la flore présente, les espèces identifiées sont la Violette naine, l'Œnanthe de Lachenal, la Germandrée des marais, Adonis annuelle, l'Orchis pyramidal, la Gratiola officinale et la Canche à feuille de Jonc. Grâce aux mesures d'évitement, la majorité des stations d'espèces patrimoniales ne seront pas impactées. Concernant l'Orchis pyramidal, les mesures de réduction mise en place comme le balisage des pieds ainsi que l'espacement des panneaux, sont suffisantes pour permettre le maintien de cette espèce.

Concernant les zones humides, toutes les zones humides floristiques seront évitées par le projet. Les zones humides pédologiques impactées par le projet le seront uniquement par la mise en place des panneaux (pieux en bois dans le sol), ce qui n'impactera pas le sens de circulation des eaux dans le sol. Seule la création d'un poste de transformation et d'une plateforme impacteront de manière durable la zone humides. Cependant, la gestion des zones humides mise en place sur l'emprise du projet permet de limiter cet impact et de le « compenser ».

Concernant la faune, les mesures permettent d'éviter, réduire et compenser une grande partie des impacts sur la faune. La destruction d'individus protégés va être évité. Il n'y aura pas besoin de dossiers de dérogation pour la faune.

Après la mise en place des mesures d'évitement et de compensation, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

5.5.9.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 134 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

(Source : ADEV Environnement)

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Nul à Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> La destruction d'habitats ouverts anthropiques, semi-fermés (fourrés...) et fermés (haies) ; L'altération de milieux ouverts humides ; 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. 	Nul à Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats MNat-R9 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Contrôle des pollutions MNat-S1 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Nul à Faible	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : Haies et massif boisés MNat-C2 : Renforcement de haies	Négligeable	
		E	<ul style="list-style-type: none"> Sur entretien des milieux ouverts 	Nul à Faible	Mnat-R6 : Gestion adaptée de la végétation	Nul à Négligeable	/	Nul à	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ; Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire. 	Nul à Modéré	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R11 : Remise en état du site	Nul à Faible	/	Nul à	Faible
Flore	Nul à Très fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; Les travaux de terrassement ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières). 	Nul à Très fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la biodiversité MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Balisage des milieux évités	Nul à Faible	/	Nul à	Faible
		E	<ul style="list-style-type: none"> Sur-entretien de la végétation 	Nul à Assez fort	Mnat-R6 : Gestion adaptée de la végétation	Nul à Faible	/	Nul à	Faible

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
					MNat-S1 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site			
		D	<ul style="list-style-type: none"> Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ; Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire. 	Nul à Assez fort	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R11 : Remise en état du site	Nul à Faible	/	Nul à Faible
Zones humides	Nul à Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont : La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; 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...). 	Nul à Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R9 : Contrôle des pollutions MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site	Nul à Faible	/	Nul à Faible
		E	<ul style="list-style-type: none"> Sur entretien des milieux ouverts 	Nul à Faible	Mnat-R6 : Gestion adaptée de la végétation	Nul à Négligeable	/	Nul à Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> La destruction accidentelle des zones humides évitées ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; La compaction temporaire de la surface du sol ; Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets. 	Nul à Modéré	MNat-R8 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R11 : Remise en état du site	Nul à Faible	/	Nul à Faible
Oiseaux	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction permanente de haies, fourrés et boisements. Destruction temporaire de milieux ouverts Destruction et détérioration des milieux aquatiques, zones humides et leurs habitats. 	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Faible	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : Haies et massif boisés MNat-C2 : Renforcement de haies	Négligeable

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			<ul style="list-style-type: none"> • Effarouchement à cause des travaux • Risque de destruction d'individus • Pollution accidentelle des habitats 		MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site			
		E	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangement temporaire et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats • Effarouchement temporaire par réflexion • Risque de collision 	Modéré	MNat-R6 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction/ perturbation temporaire de milieux ouverts • Dérangement temporaire • Risque de destruction d'individus 	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangement temporaire 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentation des habitats 	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R4 : mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune MNat-R5 : Création d'couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangement temporaire 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction permanente de haies et boisements. • Destruction temporaire de milieu ouverts riches en insectes • Pollution lumineuse 	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1: Réduction des impacts sur les habitats MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Faible	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : Haies et massif boisés MNat-C2 : Renforcement de haies	Négligeable
		E	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution lumineuse 	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction temporaire de milieu ouverts • Pollution lumineuse 	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction permanente de haies, fourrés, boisements et déchets agricoles/horticoles. • Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides • Effarouchement à cause des travaux • Risque de destruction d'individus • Pollution accidentelle des habitats (hydrocarbures, MES...). 	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1: Réduction des impacts sur les habitats MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R3 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune	Faible	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : haies et massif boisés MNat-C2 Renforcement des haies	Négligeable

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
					MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site			
		E	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'espace d'ensoleillement 	Négligeable	/	Négligeable	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : haies et massif boisés MNat-C2 Renforcement des haies	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> Effarouchement à cause des travaux Pollution accidentelle des habitats (hydrocarbures, MES...). 	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction permanente de haies et boisement Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides. Risques de destruction d'individus Effarouchement à cause des travaux Pollution (hydrocarbures, MES...) des zones humides, plan d'eau et cours d'eau. 	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats MNat-R2 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R3 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site	Négligeable	/	Négligeable
		E	/	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides. Risques de destruction d'individus Effarouchement à cause des travaux Pollution (hydrocarbures, MES...) des zones humides, plan d'eau et cours d'eau. 	Assez fort	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Assez fort à Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction permanente de haies et boisements. Destruction temporaire de milieu ouverts. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus 	Assez fort à Fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Faible	MNat-C1 : Plantation de milieux fermés : haies et massif boisés MNat-C2 Renforcement des haies	Négligeable

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
					MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site			
		E	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement temporaire et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats 	Faible	MNat-R6 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> Destruction temporaire de milieux ouverts. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus 	Modérée	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction permanente de haies et ronciers Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides. Pollution des zones humides et plan d'eau (hydrocarbures, MES...). 	Modérée	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site	Négligeable	/	Négligeable
		E	/	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> Destruction et détérioration des milieux aquatiques et zones humides. Pollution des zones humides et plan d'eau (hydrocarbures, MES...). 	Modérée	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R10 : Balisage des milieux évités MNat-R7 : rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction temporaire de milieu ouverts. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus 	Faible	/	Faible	/	Faible
		E	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement temporaire et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> Destruction temporaire de milieu ouverts. Effarouchement à cause des travaux Risque de destruction d'individus 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Destruction permanente de haies, déchets agricoles et boisements. Destruction temporaire de milieu ouverts. 	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Faible	/	Faible

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesure d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi associé	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			<ul style="list-style-type: none"> • Effarouchement à cause des travaux • Risque de destruction d'individus 					
		E	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangements temporaires et risque de destruction d'individus lors de la gestion des habitats 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable
		D	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction temporaire de milieux ouverts. • Effarouchement à cause des travaux • Risque de destruction d'individus 	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable

5.6. LES IMPACTS 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 ajoutées 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 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 échelle, l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée.

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.

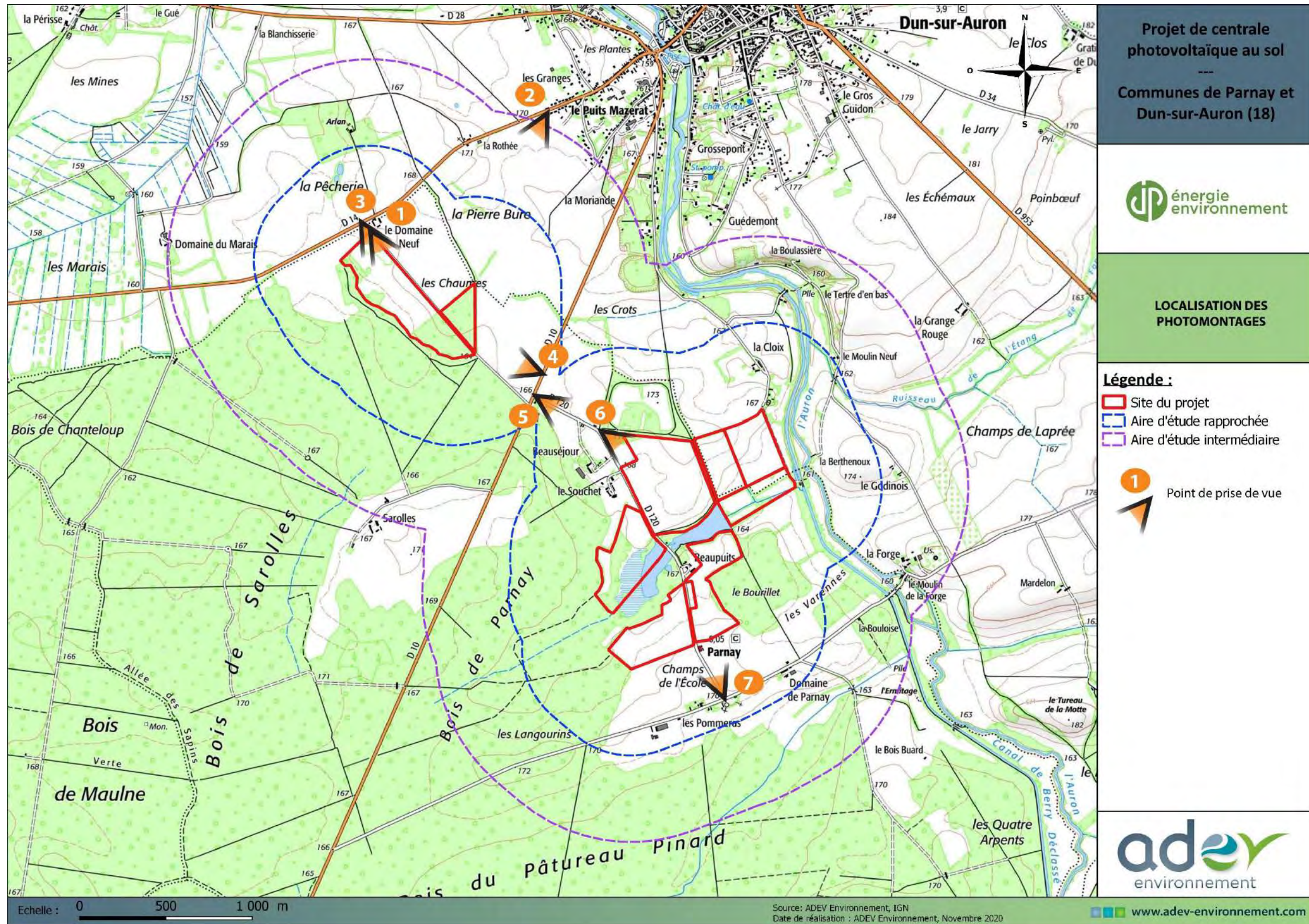
5.6.2. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

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

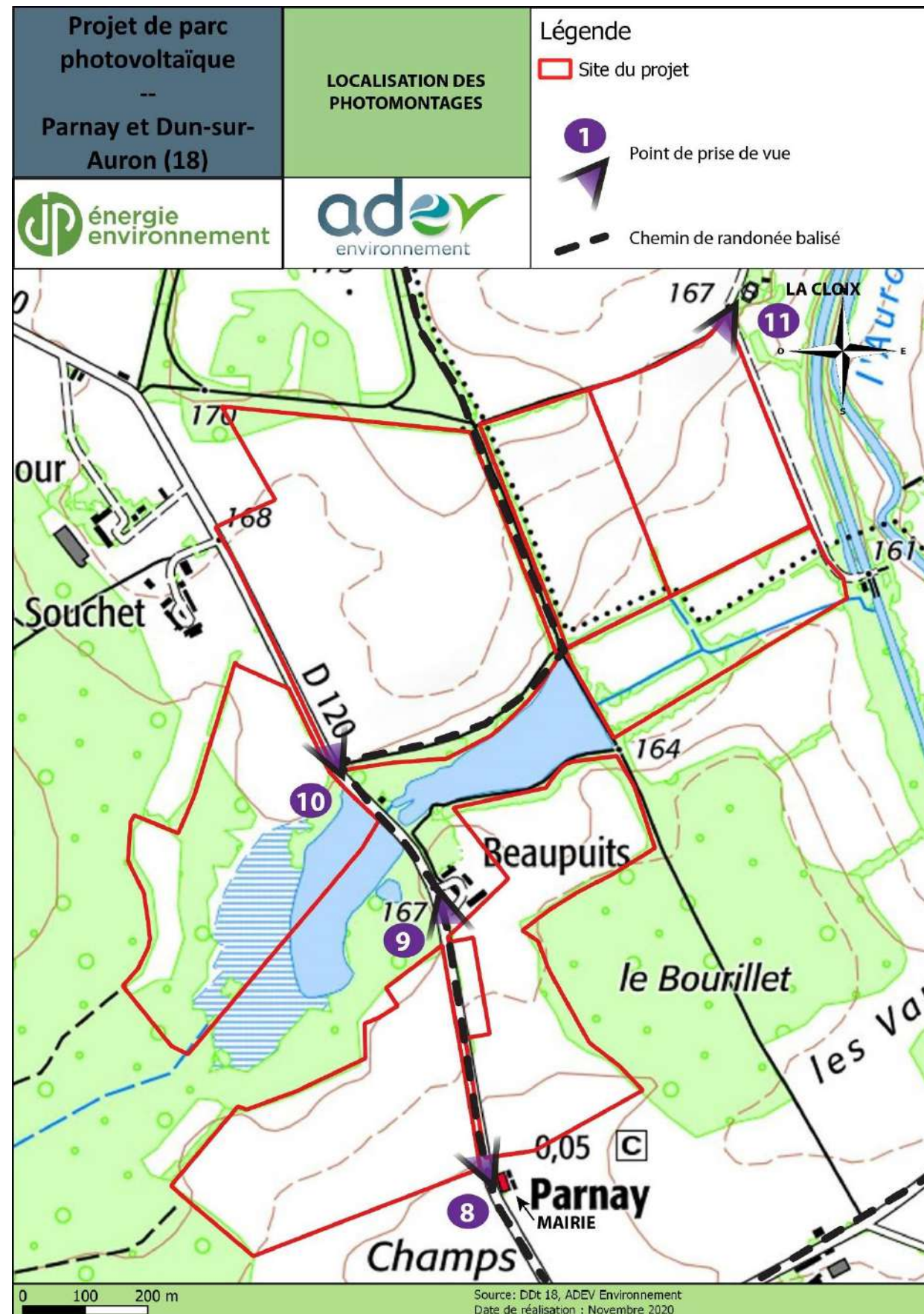
Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur les enjeux identifiés dans l'état initial, qui mettaient en évidence des possibilités de visibilité depuis des points de vue situés à des distances proches du site du projet. D'autres points de vue ont été testés par photomontage pour montrer l'absence d'impact visuel du projet.

Tableau 135 : Photomontages

Photomontage	Nom	Site	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue depuis le Domaine Neuf	Zone nord	Lieu de vie - abords du site du projet	0 m
PM 2	Prise de vue depuis la RD14 en sortie de Dun-sur-Auron	Zone nord	Lieu de vie - axe de communication	1193 m
PM 3	Prise de vue depuis la RD14 au niveau du Domaine Neuf	Zone nord	Axe de communication	71 m
PM 4	Prise de vue depuis la RD10	Zone nord	Axe de communication	700 m
PM 5	Prise de vue depuis la RD120 à l'intersection avec la RD10	Zone sud	Axe de communication	697 m
PM 6	Prise de vue depuis la RD120 au niveau de Beauséjour	Zone sud	Axe de communication - lieu de vie	279 m
PM 7	Prise de vue depuis les abords de l'église et de la Croix de cimetière de Parnay	Zone sud	Monument Historique - lieu de vie	368 m
PM 8	Prise de vue depuis les abords de la mairie de Parnay sur la RD120	Zone sud	Lieu de vie - abords du site du projet	23 m
PM 9	Prise de vue depuis les abords de Beaupuits sur la RD120	Zone sud	Lieu de vie - abords du site du projet	90 m
PM 10	Prise de vue depuis les abords de la RD120 et d'un chemin de randonnée	Zone sud	Lieu de vie - tourisme - abords du site du projet	0 m
PM 11	Prise de vue depuis les abords de La Cloix	Zone sud	Lieu de vie - abords du site du projet	0 m



Carte 126 : Localisation des prises de vue pour les photomontages 1 à 7
(Source : JPEE)



Carte 127 : Localisation des prises de vue pour les photomontages 8 à 11

Source : JPEE

PM01 : prise de vue depuis le Domaine Neuf

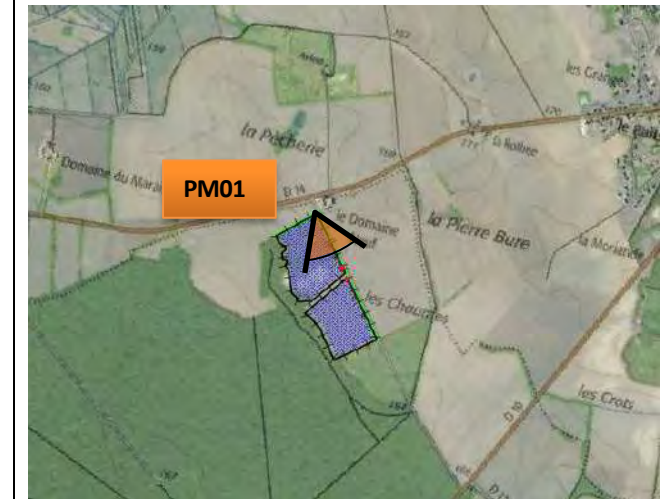
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 165 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 665260,31 m
 Y : 6641563,00m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 0 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond aux vues immédiates du site du projet (zone nord) depuis l'accès à la ferme du Domaine neuf.

Le site et ses bordures forestières sont visibles en vues proches. Le point de vue est positionné en limite de l'espace privé habité de la ferme lequel est délimité en partie par une haie.

La centrale solaire est visible en vue proche sur la droite du chemin d'exploitation. L'ourlet forestier reste visible au-dessus des panneaux.

→ **L'impact paysager brut du projet depuis ce point de vue est considéré comme fort.**

Une mesure de plantation de haie permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

APRES PROJET



PM02 : prise de vue depuis la RD14 en sortie de Dun-sur-Auron

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

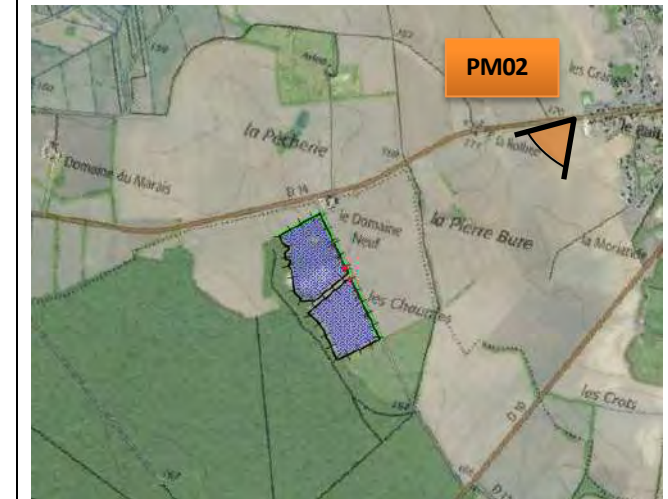
AVANT PROJET



APRES PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 170 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 666227,13 m
 Y : 6642232,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 1193 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la sortie de l'aire urbaine de Dun-sur-Auron sur la RD14.

Les vues sont ouvertes et assez profondes, arrêtées par le massif boisé de Meillant, marquant l'horizon.

Depuis ce point de vue, le parc solaire passe inaperçu du fait de la distance importante, de la topographie plane et d'une haie située en avant plan.

→ **L'impact paysager brut du projet depuis ce point de vue est considéré comme faible.**

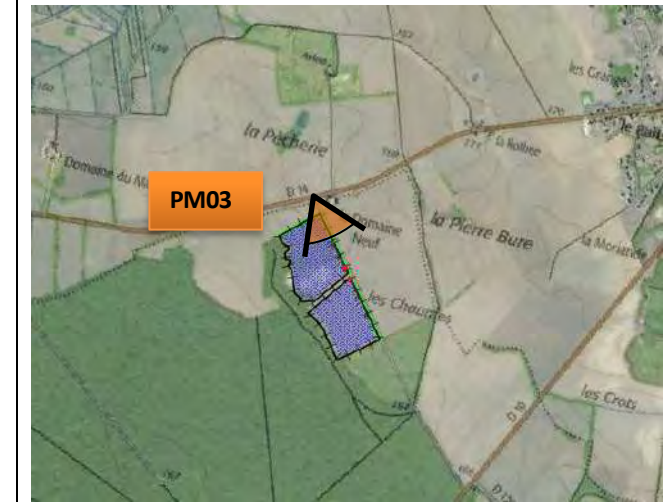
PM03 : prise de vue depuis la RD14 au niveau du Domaine Neuf

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 165 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 - X : 665222,44 m
 - Y : 6641609,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 71 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la RD14 une fois engagé sur la voie menant au Domaine Neuf.

Aux abords de la ferme, on perçoit les contours flous du bois de Sarolles (croissant boisé de Meillant) sur lequel s'appuie le site du projet.

Le parc solaire, par ces structures relativement basses est visible sans masquer la frange boisée qui apparaît au-dessus.

Par sa proximité et sa vue directe depuis la RD14 on considère l'impact brut engendré comme modéré

→ **L'impact paysager brut du projet depuis ce point de vue sur la RD14 est considéré comme modéré.**

Une mesure de plantation de haie permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.



PM04 : prise de vue depuis la RD10

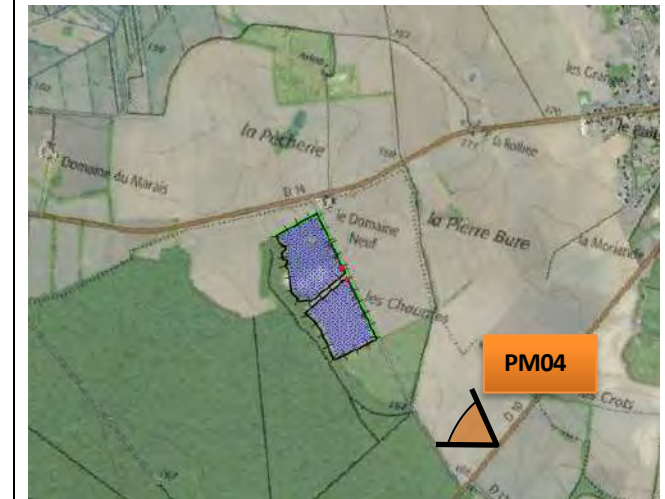
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 167 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 666266,19 m
 Y : 6640774,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 700 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la RD10 en direction de Meillant.

La vue est limitée par les boisements proches, masse végétale dense et opaque aux lisières franches s'opposant à la plaine agricole contiguë.

Le projet photovoltaïque est masqué par la végétation (haies, fourrés) situés en continuité des boisements.

→ **L'impact paysager brut du projet depuis ce point de vue sur la RD10 est considéré comme nul.**

APRES PROJET



PM05 : prise de vue depuis la RD120 à l'intersection avec la RD10

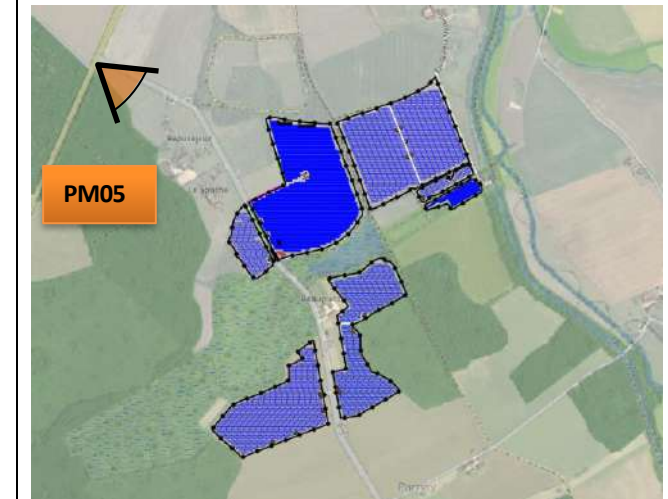
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 166 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 666204,44 m
 Y : 6640604,50 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 697 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la RD120 en direction du centre du village de Parnay.

Une habitation positionnée le long de la route et des haies structurent et cloisonnent les vues. Des lignes électriques le long de la voie accompagnent le cheminement jusqu'au site du projet situé dans le prolongement de la route au-delà des masses boisées visibles en arrière-plan.

Le site du projet, du fait de la présence de nombreux marqueurs paysagers n'est pas visible depuis ce point de vue.

→ **L'impact paysager brut du projet depuis ce point de vue sur est considéré comme nul.**

APRES PROJET



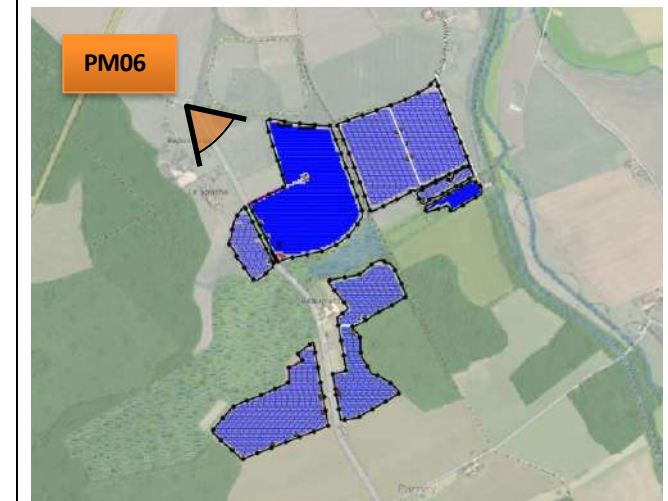
PM06 : prise de vue depuis la RD120 au niveau de Beauséjour

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 169 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 666576,13 m
 Y : 6640408,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 279 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la RD120 en direction de la mairie et de l'église de Parnay à la hauteur de Beauséjour (centre équestre).

Cette route qui dessert plusieurs propriétés (Beauséjour, le Souchet) offre des vues cloisonnées par un réseau de haie et la proximité du bois de Parnay.

Clôtures de champs, poteaux électriques accompagnent le tracé de la RD120.

Le parc solaire, situé à 279 m est peu visible depuis ce point de vue car partiellement masqué par des haies.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue sur la RD80 est considéré comme très faible à faible.**

Une mesure de renforcement des haies déjà présentes est prévue dans le cadre du projet.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

PM07 : prise de vue depuis les abords de l'église et de la Croix de cimetière de Parnay

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

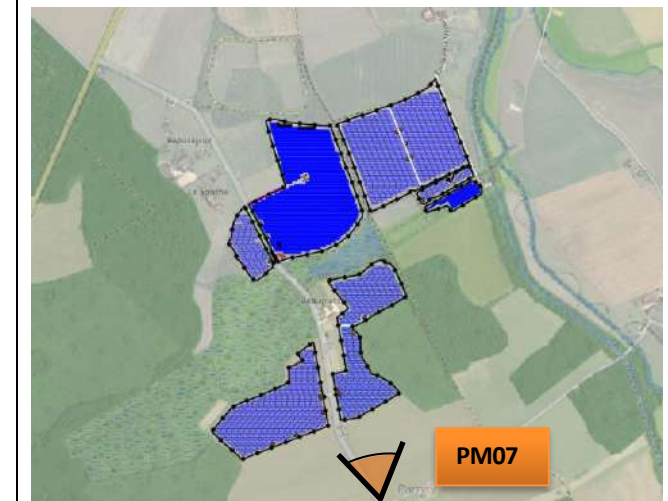
AVANT PROJET



APRES PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 169 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 667316,13 m
 Y : 6638865,50 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 368 m

Commentaires paysagers :

Cette vue correspond à la découverte du site du projet depuis la RD120 à la hauteur de la Croix de cimetière de Parnay et de l'église.

Depuis ces monuments historiques, les vues sont assez ouvertes et s'arrêtent seulement au contact de la lisière du bois de Parnay. La topographie plane est jalonnée de nombreux marqueurs paysagers (trois rangées de poteaux électriques parallèles à la RD120).

De par sa distance, le parc solaire, répartis de part et d'autre de la route se fait assez discret.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue sur est considéré comme modéré.**

Une mesure de plantation de haie permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

PM08 : prise de vue depuis les abords de la mairie de Parnay sur la RD120

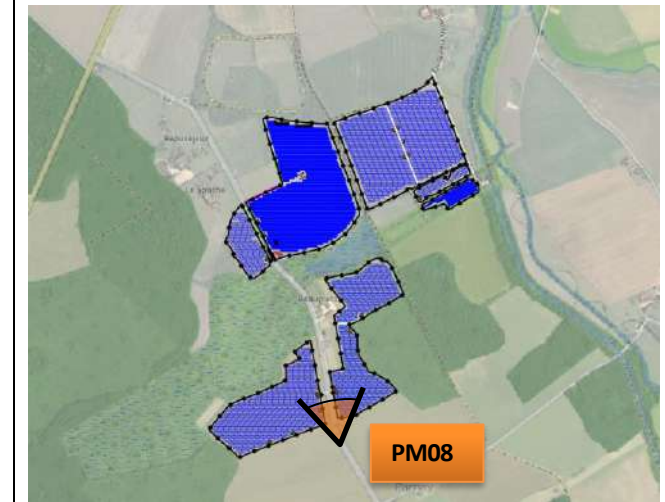
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 170 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 667154,75 m
 Y : 6639182,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 23 m

APRES PROJET



Commentaires paysagers :

Cette vue illustre le contexte dans lequel s'inscrit la mairie de Parnay et son parc de stationnement sur la RD120. Le site du projet est mitoyen de la mairie. Depuis ce points de vue, le regard est arrêté rapidement au contact des boisements (le Bourillet). Une maison d'habitation non loin du lieu-dit « Beaupuits » se distingue le long de la route départementale par ses couleurs beiges et ocre en contraste avec les camaïeux de verts de l'environnement.

Le projet solaire est visible en vue proche et de ce fait est très prégnant depuis ce point de vue.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue aux abords de la mairie est considéré comme fort.**

Une mesure de plantation de haie et de bande boisée permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

PM09 : prise de vue depuis les abords de Beaupuits sur la RD120

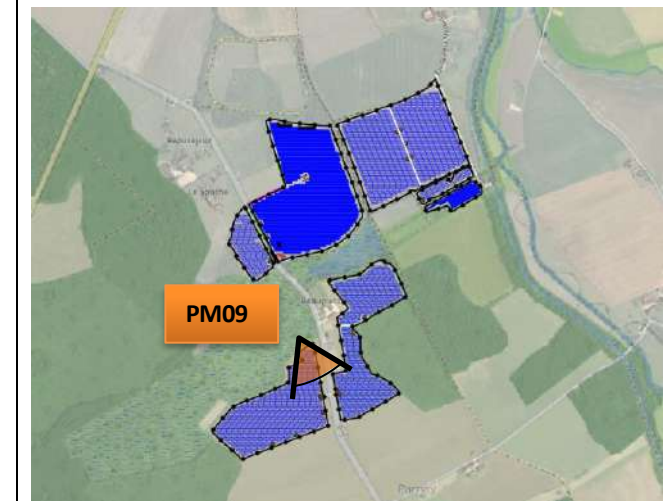
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 166 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 667062,56 m
 Y : 6639612,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 90 m

Commentaires paysagers :

Depuis la RD120, à la hauteur de quelques habitations (lieu-dit Beaupuits) les vues sont arrêtées en vues proches par plusieurs marqueurs paysagers (boisements, poteaux et lignes électriques, haies de résineux).

Le projet photovoltaïque est visible dans le prolongement de la route. Situé à environ 100 mètres il est assez discret et s'ajoute aux marqueurs paysagers cités précédemment qui rendent la lecture du paysage assez confuse.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue près de Beaupuits est considéré comme modéré.**

Une mesure de plantation de haie et de bande boisée permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

APRES PROJET



PM10 : prise de vue depuis les abords de la RD120 et d'un chemin de randonnée

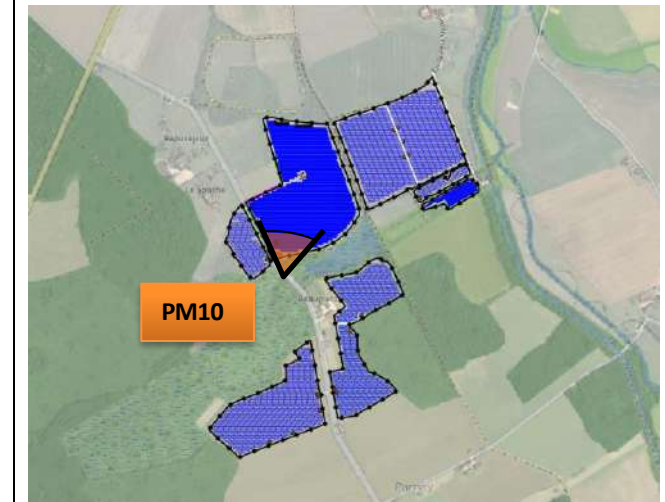
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 165 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 666913,38 m
 Y : 6639806,50 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 0 m

Commentaires paysagers :

Ce point de vue illustre les perceptions du site du projet depuis la RD120 à l'intersection avec le chemin de randonnée.

Les champs sont délimités par des haies et des boisements qui compartimentent le paysage.

La centrale photovoltaïque apparaît en vue proche depuis le chemin de randonnée. C'est un des rares points de vue qui permet d'observer le projet en vues directes. Les postes de livraison situés en bordure de la RD120 contrastent avec le paysage local par leurs couleurs claires. La partie du parc solaire situé de l'autre côté de la route est en partie dissimulée par les haies déjà présentes.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue sur est considéré comme fort**

Une mesure de renforcement des haies et une mesure d'insertion paysagère des ouvrages techniques permettra de mieux intégrer le parc solaire à son environnement proche.

APRES PROJET



PM11 : prise de vue depuis les abords de La Cloix

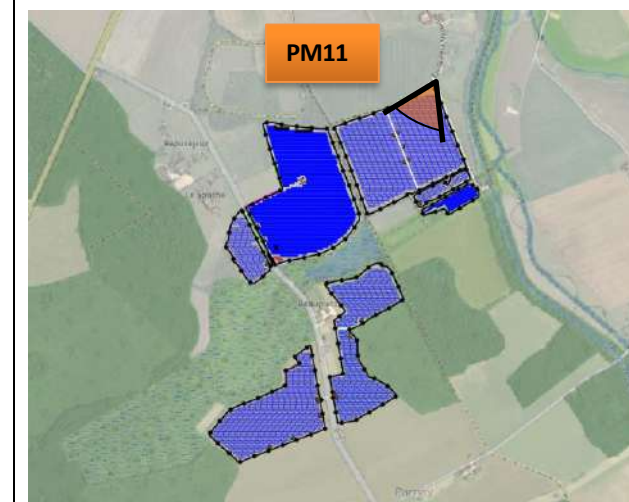
Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 167 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 667524,88 m
 Y : 6640121,00 m
- Date et heure de la prise de vue : 15/10/2020 à 12h42
- Distance au projet : 0 m

Commentaires paysagers :

Ce point de vue illustre le contexte paysager dans lequel s'inscrit le site depuis le nord-est, non loin du canal de Berry et de la vallée de l'Auron ainsi que de la ferme de la Cloix.

La parcelle cultivée sur laquelle s'inscrit le site du projet est délimitée par un ourlet boisé.

Le parc photovoltaïque est visible de manière directe et proche. Les structures apparaissent en dessous de l'ourlet boisé.

→ **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est considéré comme fort.**

Une mesure de plantation de haie permettra d'intégrer le parc solaire à son environnement proche.

Le photomontage avec mesure est présenté § 5.5.7 Impacts résiduels.

APRES PROJET



5.6.3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact brut avant mise en place des mesures
1	OUI	0 m	FORT
2	OUI	1193 m	FAIBLE
3	OUI	71 m	MODERE
4	NON	700 m	NUL
5	NON	697 m	NUL
6	OUI	279 m	FAIBLE
7	OUI	368 m	MODERE
8	OUI	23 m	FORT
9	OUI	90 m	MODERE
10	OUI	0 m	FORT
11	OUI	0 m	FORT

5.6.4. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE 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 ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 kilomètres) comprend quatre monuments historiques et un site inscrit.

L'état initial a conclu en l'absence d'enjeu concernant le site inscrit situé dans le centre historique de Dun-sur-Auron ainsi que des quatre monuments historiques situés à plus de 1 km du site du projet du fait de la topographie et du contexte paysager fermé et boisé du projet.

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 et circuits de randonnées ont été répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La centrale photovoltaïque étant située dans une zone boisée, aucune visibilité ou co visibilité n'est envisageable.

L'impact sur les lieux touristiques 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 depuis Dun-sur-Auron. Ces axes du fait de leur éloignement ne présentent pas d'enjeux et ne sont quasiment pas impactés par le projet photovoltaïque.

Dans l'aire d'étude éloignée, le principal lieu de vie est la ville de Dun-sur-Auron. L'état initial a mis en évidence l'absence de lien visuel entre le centre de Dun-sur-Auron et le site du projet. Le photomontage 2 illustre les impacts depuis la sortie de bourg de Dun-sur-Auron sur la RD14. L'analyse du photomontage conclut à un impact faible.

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

5.6.5. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE 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.

5.6.5.2. LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE

Un monument historique est situé à 400 mètres du site du projet (zone sud). Il s'agit de la croix de cimetière de Parnay. L'impact est illustré par le photomontage 7 dont l'analyse conclut à un impact modéré.

Différentes mesures sont mises en place dans le cadre du projet (cf. §5.5.6 page suivante).

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

5.6.5.3. LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

Un centre équestre et un chemin de randonnée sont mitoyens de la zone sud. Les chemins de randonnées sont préservés dans le cadre du projet. Les impacts sur le chemin de randonnée sont illustrés par le photomontage 10 dont l'analyse conclut à un impact fort tandis que les vues aux abords du centre équestre sont illustrées par le photomontage 6 qui conclut à un impact modéré.

Différentes mesures sont mises en place dans le cadre du projet (cf. §5.5.6 page suivante).

L'impact brut sur les lieux touristiques de l'aire d'étude rapprochée est modéré à fort.

5.6.5.4. LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (1 km), les routes départementales 14 et 10 constituent les axes de communication principaux. Les photomontages 3 et 4 illustrent les impacts du projet depuis ses axes qui relient la ville de Dun-sur-Auron au sud et à l'ouest du territoire. Leur analyse conclut à un impact modéré à faible. Les masses boisées de l'arc forestier de Meillant participent à masquer le site du projet depuis le sud et l'ouest. La présence de haie dans l'espace cultivé contribue d'autre part à filtrer les vues.

La départementale 120 est l'axe principal desservant la zone sud du projet et le centre de la commune de Parnay (mairie, église). Les photomontages 6, 7, 8, 9 et 10 montrent les impacts du projet depuis cet axe et les habitations voisines. Leur analyse conclut à un impact fort à modéré du fait de la grande proximité du projet.

Les impacts depuis les habitations proches sont maîtrisés par la prise de distance et la mise en place de haies et bandes boisées.


L'impact brut du projet sur les lieux de vie et les axes de communication de l'aire d'étude rapprochée est forte à modérée.

5.6.5.5. LES IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT

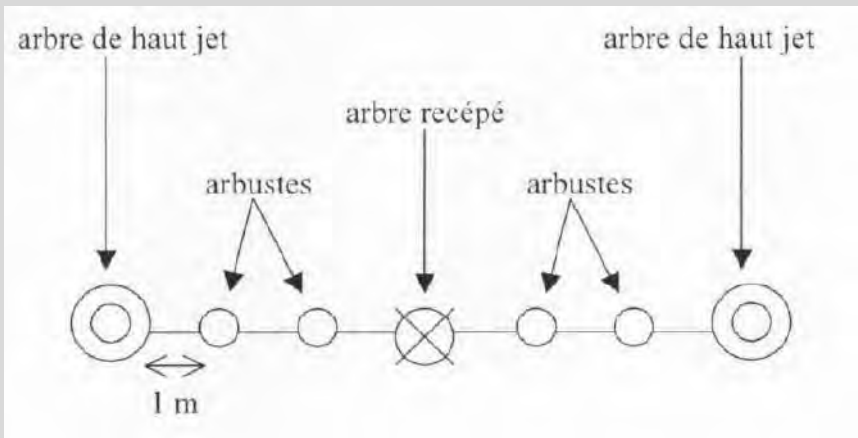
Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces 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.

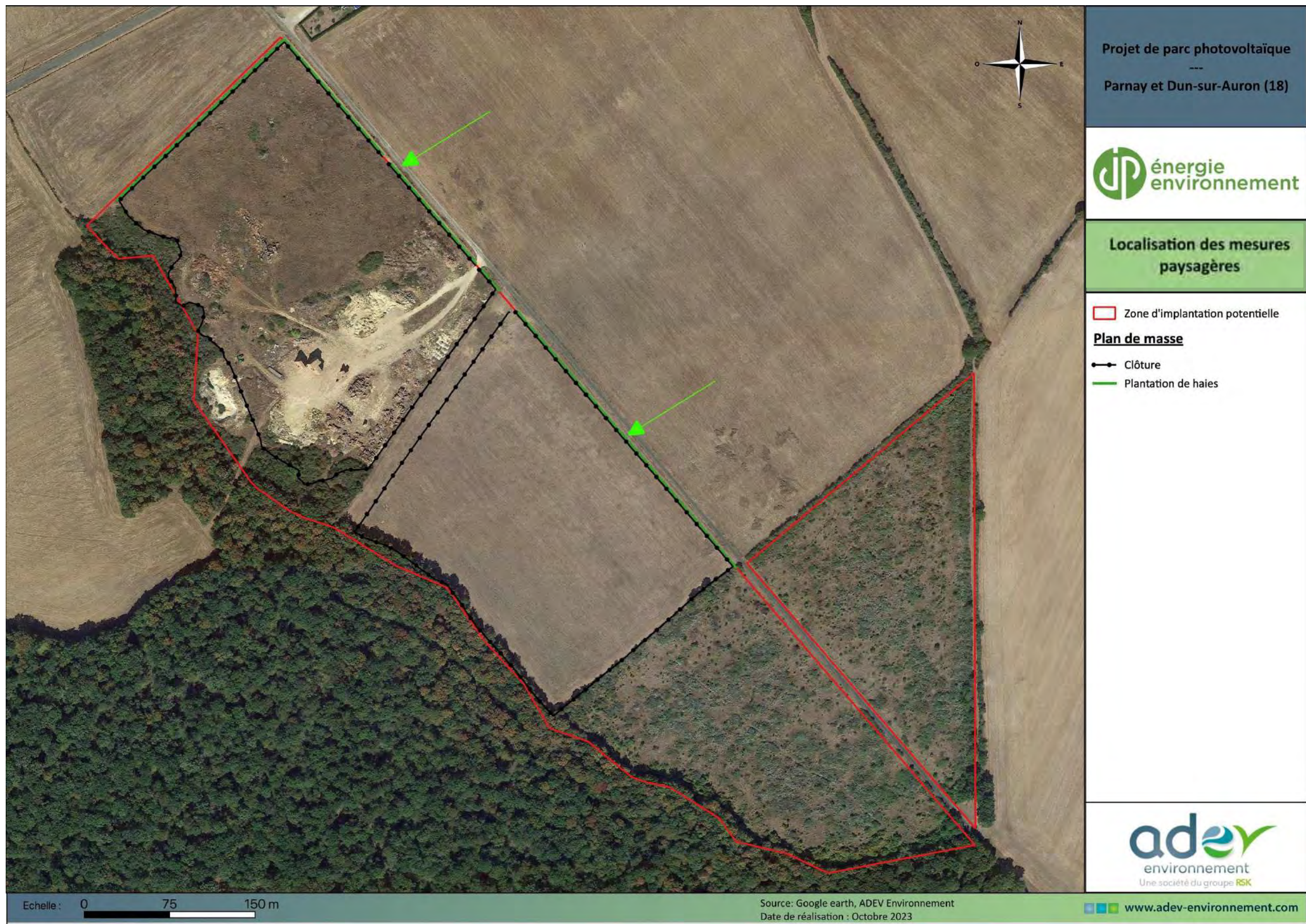
La centrale photovoltaïque se découvrira en vue immédiate aux abords de la RD120 et du chemin de randonnée. La mesure de plantation de haie et de bandes boisées permettra une meilleure insertion du projet dans son environnement proche, maîtrisant ainsi les impacts depuis les lieux de vie proche (lieux-dits), axes (chemin de randonnée, RD) et monuments historiques.

5.6.6. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

MPay-R1	Insertion paysagère des ouvrages techniques
Objectifs	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
Cible	Postes de livraison
Phase du projet	Phase de travaux
Descriptif de la mesure	<p>Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison. Ils seront de couleur vert foncé pour s'insérer dans l'environnement alentour.</p> <p>Une attention particulière a été également portée à l'intégration paysagère du grillage et des portails. Ils seront tous de couleur vert mousse comme la clôture. 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. La couleur verte permet leur insertion dans la végétation.</p>  <p><i>Exemple d'insertion paysagère d'un poste de livraison</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

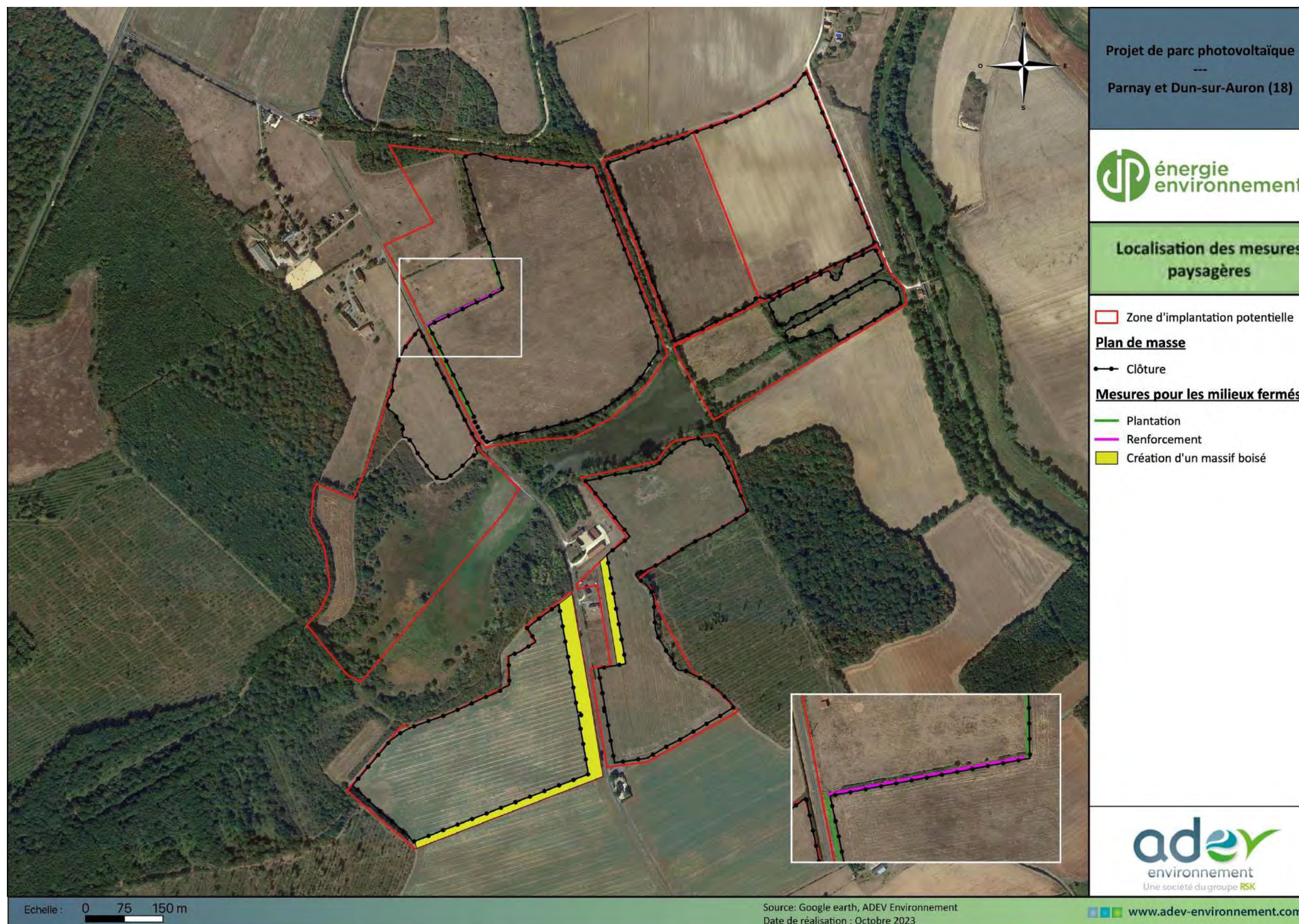
MPay-R2	Plantation et renforcement de haies / de bandes boisées
Objectifs	Faciliter l'intégration paysagère du projet
Cible	Axes routiers, lieux de vie, monuments historiques
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	<p>Dans un objectif de retour d'habitats favorables à la biodiversité, le porteur de projet a décidé de mettre en place un complexe de milieux fermés en réalisant une plantation de haies et d'arbres ainsi que de massifs boisés plus large.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantation de haies <p>Le projet va entraîner l'arasement d'environ 191 mL de haie. Le projet prévoit la plantation d'environ 1211 ml de haie. Cette mesure permet donc de compenser la perte d'une haie de qualité moindre par la création d'une haie qui sera à terme de meilleure qualité et donc plus favorable pour la biodiversité.</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"> • Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ; • Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ; • Corridor écologique ; • Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies. <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine 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> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un massif végétal boisés <p>Le projet prévoit la plantation de 4373,47 m² (ou 346,8mL) de massif boisé. Il sera planté 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 délais la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Sur le même principe que la plantation de haies, le choix des essences est primordial. Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strates arbustives :</p> <p><u>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aubépine monogyne ✓ Églantier ✓ Nerprun purgatif ✓ Prunellier <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poirier commun ✓ Pommier commun

MPay-R2	Plantation et renforcement de haies / de bandes boisées
	<p>Espèces compagnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alisier torminal ✓ Cornouiller sanguin ✓ Fusain d'Europe ✓ Houx ✓ Noisetier ✓ Sureau noir ✓ Troène commun <p>Strates arborescentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charme commun ✓ Chêne pédonculé ✓ Érable champêtre ✓ Frêne élevé ✓ Merisier ✓ Noyer ✓ Tilleul à grandes feuilles <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates telle que figurée sur la figure suivante :</p>  <p>Figure 4 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes</p> <p>Une carte de localisation des haies ainsi que du massif végétal est présentée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	<p>Plantation de haies : environ 25€HT/mL, soit 30 275 € HT pour la plantation de 1211 ml,</p> <p>Entretien : environ 4€HT/mL, soit 4811 € HT pour l'entretien de 1211 ml.</p> <p>Création d'un massif boisé : environ 25€ HT / mL, soit 8670 € HT pour 346,8 ml.</p> <p>Renforcement : environ 15€/ml, soit 2 400 € pour environ 160 ml de haie à renforcer, cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées



Carte 128 : Localisation des mesures paysagères (1/2)

(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 129 : Localisation des mesures paysagères (2/2)

Source : JPEE, ADEV Environnement

5.6.7. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme nuls ou négligeables avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

5.6.7.1. LES IMPACTS RESIDUELS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

Mesures prévues :

MPay-1 : Insertion paysagère des locaux techniques

MPay-2 : Plantation de bandes boisées, plantation et renforcement de haies

□ *Lieux de vie et axes de communication*

L'analyse des impacts a mis en évidence des impacts depuis les axes (RD120, RD14) ainsi que depuis des zones d'habitat isolé : Le domaine neuf, Beauséjour, Le Souchets, Beaupuits, La Cloix. Afin de limiter les vues possibles sur le site du projet depuis les axes départementaux et les lieux de vie cités avant, une mesure de plantation et de renforcement de haie et de plantation de bande boisée est prévue. Les postes de livraison sont particulièrement visibles depuis la RD120. Une mesure de d'insertion paysagère consistant au choix d'une couleur proche du milieu naturel pour ces bâtiment a été choisie.



Photo 126 : Photomontage avec mesure plantation de haie depuis le Domaine Neuf (zone nord)



Photo 127 : Photomontage avec mesure plantation de haie depuis la RD14 et le Domaine Neuf (zone nord)



Photo 128 : Photomontage avec mesure renforcement de haie, plantation de haie et de bandes boisées depuis la RD120 au niveau de Beauséjour



Photo 129 : Photomontage avec mesure plantation de haie et de bandes boisées depuis l'aire de stationnement de la mairie de Parnay (zone sud)



Photo 130 : Photomontage avec mesure plantation de haie et de bandes boisées depuis Beaupuits (zone sud)



Photo 131 : Photomontage avec mesure plantation de haies depuis La Cloix (zone sud)

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sur les lieux de vie et les axes sont négligeables.

□ **Patrimoine**

L'analyse des impacts a permis de mettre en évidence un impact vis-à-vis d'un monument historique inscrit de l'aire d'étude intermédiaire. En effet, la croix de cimetière de Parnay, située à environ 400 mètres est située dans un contexte paysager ouvert en relation avec le site du projet. Afin de limiter les vues possibles sur le site du projet depuis le monument historique, une mesure de plantation de haie est prévue.

Le photomontage ci-dessous illustre le point de vue depuis les abords du monument historique vers le site du projet. La mesure de plantation de haie contribue à réduire considérablement l'impact sur le monument historique.



Photo 132 : Photomontage avec mesure plantation de haie depuis le monument historique de Parnay (zone sud)

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sur le tourisme sont maîtrisés.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sur les monuments historiques sont négligeables.

□ **Tourisme**

L'analyse des impacts a également mis en évidence un impact fort sur un chemin de randonnée. Face à cela, un chemin de randonnée sera créé en limite sud-est de la zone sud dans le cadre du projet en parallèle d'aménagements pédagogiques (plate-forme d'observation, panneaux d'informations sur l'énergie solaire, le parc photovoltaïque et le milieu naturel (cf. Mesure d'accompagnement dans la partie milieu naturel). De plus, la création de haies et de massifs permet d'intégrer la centrale photovoltaïque depuis les abords du sentier.



Photo 133 : Photomontage avec mesure « insertion des ouvrages techniques » et « plantation de haies »



Photo 134 : Photomontage avec mesure renforcement de haies depuis les abords du centre équestre (zone sud)

Tableau 136: Bilan des impacts du projet sur le paysage et mesures associées.

Thème	Description des effets potentiels identifiés	Niveau de sensibilité	Phase du projet ⁸	Type d'impact		Durée	Intensité de l'impact	Niveau de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect					
Unité paysagère	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	MPay1 – Insertion paysagère des ouvrages techniques MPay-2 – Plantation de bandes boisées, plantation et renforcement de haies	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
Les motifs paysagers	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
Inscription paysagère du site du projet	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	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	Modéré	Modéré		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
Monuments historiques	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Modéré	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Modéré	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Modéré	Négligeable	
Sites	Préserver les qualités qui ont justifié le classement ou l'inscription des sites	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	

⁸ Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

5.7. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

5.7.1. EN PHASE DE TRAVAUX

5.7.1.1. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES RESEAUX

La présence de réseaux aériens et de canalisations enterrées (adduction en eau potable, télécommunications, électricité) à proximité du site du projet nécessite de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages.

Une canalisation d'adduction en eau potable est présente sur le site.

Les préconisations du gestionnaire de réseaux seront respectées afin de limiter les impacts.

5.7.1.2. NUISANCES PROPRES AUX TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES

Durant le chantier, les engins prévus seront de type manuscopiques, grues mobiles, niveleuses, bulldozers, tombereaux, pelles mécaniques, tracteurs, des chargeuses, manitou.

L'utilisation de ce type d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives à la production de déchets.
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, ...).

Les nuisances sonores seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- Circulation des engins ;
- Livraison des matériels et déchargement ;
- Terrassements ;
- Construction des structures,
- Installation des tables.

Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux et de l'absence d'habitations ou établissements sensibles (type écoles, crèches, hôpitaux, ...) à proximité du site du projet.

La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet. Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières, étant donné l'environnement immédiat du site du projet.

Les nuisances propres aux travaux de la centrale photovoltaïque seront limitées.

5.7.1.3. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

De ce point de vue, l'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- Les relevés de niveaux

- L'installation du poste de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

En phase chantier, le ratio est en moyenne d'environ 10 Équivalent Temps Plein/mois pour 1 MWC.

Les travaux envisagés maintiendront également le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants...).

5.7.1.4. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES COMMUNICATIONS ET LA CIRCULATION ET MESURES ASSOCIEES

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- ➔ Camions et engins de travaux publics (124) pour le terrassement, les pistes, la bases de vie ;
- ➔ Camions semi de 38 tonnes (69) pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- ➔ Camions porte-char et grue (27) pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site d'environ 220 engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des onduleurs et du poste de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

5.7.1.5. RISQUES PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en place d'un parc photovoltaïque fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Le facteur de risques lié spécifiquement aux parcs photovoltaïques est la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité selon les normes de sécurité EDF, et les structures font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

L'accès au public sur le chantier sera limité par la clôture qui entoure la centrale photovoltaïque.

5.7.1.6. PRODUCTION DE DECHETS

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

5.7.2. EN PHASE DE DEMANTELEMENT DU PARC

5.7.2.1. DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain sans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces seront, a priori les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- Soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

5.7.2.2. MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PHASE DE DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à s'approvisionner auprès d'un fabricant adhérent de PV CYCLE, ce qui garantit le recyclage de près de 95 % des composants du parc photovoltaïques.

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront pour la plupart les mêmes que pendant cette première phase.

5.7.2.3. REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage.

Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier...) sera effectuée.

La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituant la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants.

5.7.2.4. ASPECT PAYSAGER DU SITE REMIS EN ETAT ET COMPARAISON AVEC L'ETAT INITIAL

Après remise en état du site ayant accueilli le parc photovoltaïque, les terrains pourront être réutilisés par son propriétaire, qui pourra, à souhait, réaliser différents projets sur le site ou bien laisser la végétation reprendre ses droits.

En cas de défaillance de l'entreprise, la remise en état du site sera assurée par les garanties financières, d'un montant correspondant au coût de cette remise en état, et qui sont obligatoirement mises en place au cours de l'exploitation.

5.7.2.5. DEVENIR DU MATERIEL UTILISE

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable :

→ **Les modules** : Les modules sont recyclés par le fabricant, et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 95% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant.

→ **Les câbles** : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare, et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

→ **Les postes électriques** : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

5.7.2.6. PRODUCTION DE DECHETS

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle PV Cycle, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.

5.7.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

5.7.3.1. IMPACT SUR LA DEMOGRAPHIE ET L'HABITAT

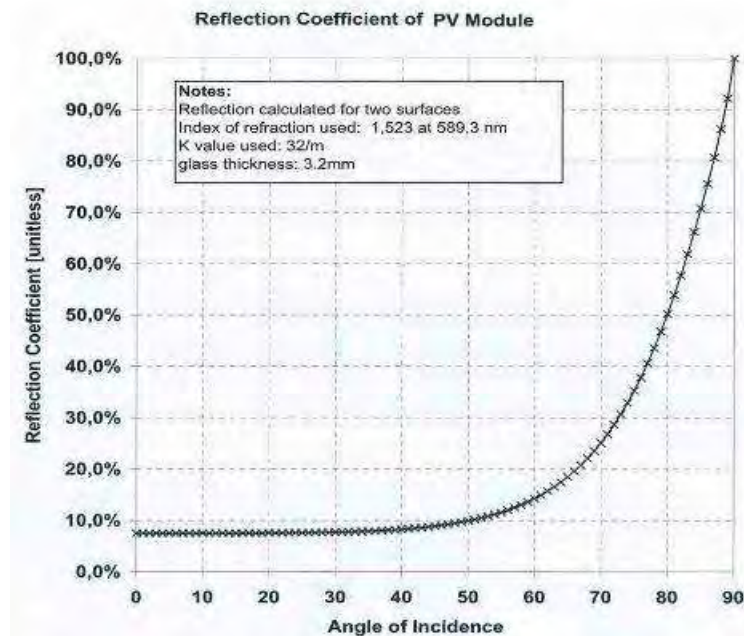
Le projet n'aura aucun impact sur le développement de l'habitat étant donné la nature du site d'implantation : parcelles de prairies et de culture à l'écart des bourgs.

Les impacts sur la démographie et l'habitat sont nuls.

5.7.3.2. IMPACT LUMINEUX LIÉ AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant. La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchi par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléchi se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéroport (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), au nitrure de silicium, sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.



Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

Le contexte boisé autour du site réduira partiellement la faible lumière réfléchi par les panneaux solaires au plus près des limites de site dans la phase descendante du soleil.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale.

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines.

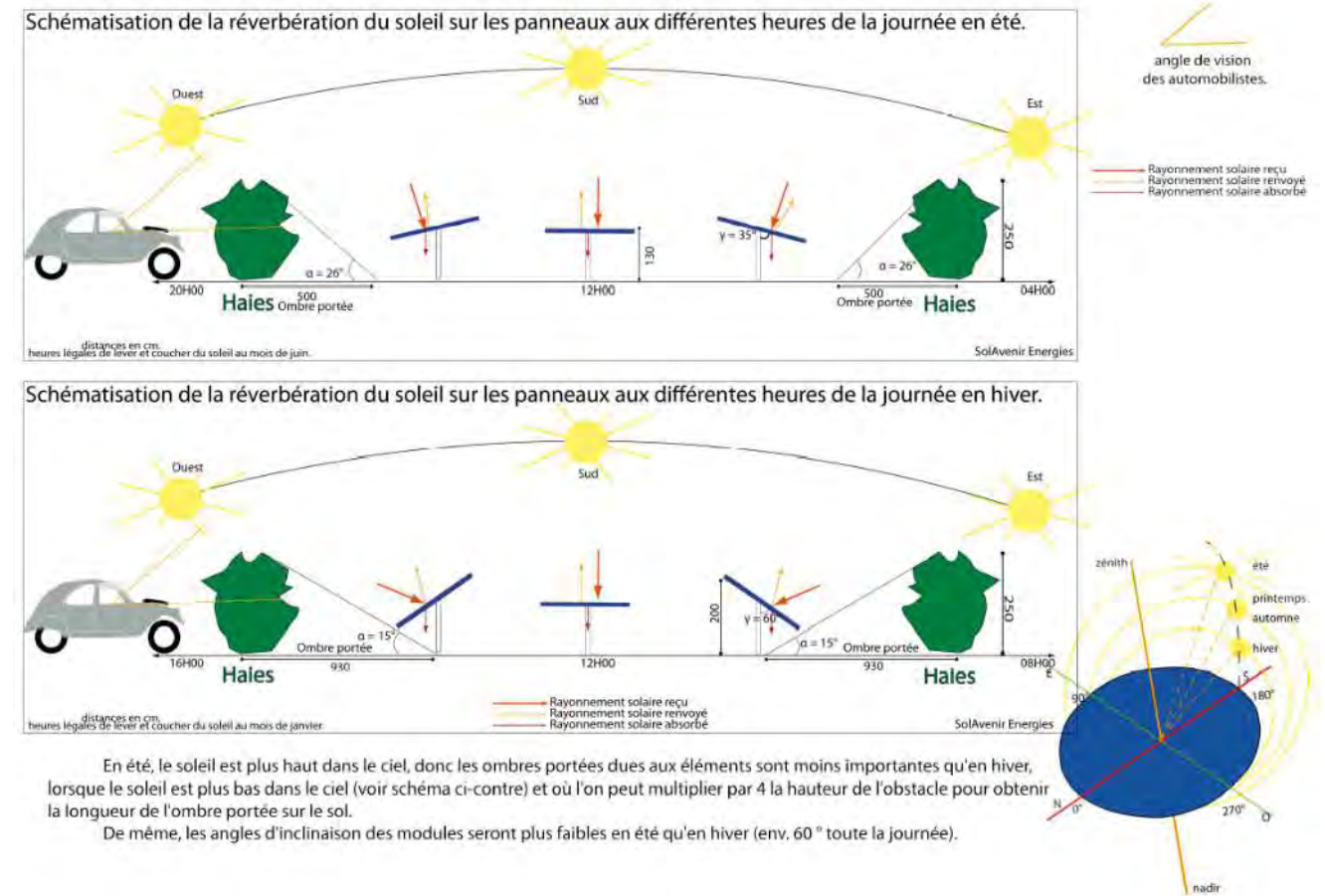


Photo 135 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver

5.7.3.3. IMPACT LUMINEUX LIÉ À L'ÉCLAIRAGE DU SITE

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle (une dizaine de projecteurs).

Les maisons les plus proches se situent à environ 20 m au lieu-dit « Beaupuits » dans le cadre du projet, des haies et bandes boisées seront mises en place. Ainsi, l'impact peut être considéré comme faible.

5.7.3.4. IMPACT SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

Le projet prend place sur des parcelles agricoles (friches, prairies, cultures).

Une étude préalable agricole a été réalisée dans le cadre de ce projet. Le projet prévoit la création d'un élevage ovin en label d'agriculture biologique. Des investissements agricoles sont réalisés : investissements matériels, aménagement d'une bergerie, cheptel ovin. Une mesure de compensation agricole est mise en place dans le cadre de ce projet.

- L'activité ovine permettra de générer un excédent de trésorerie de 49 k€ en 5 ans, soit environ 10 k€/an en vitesse de croisière.
- Il n'a pas été retenu de coût de main d'œuvre supplémentaire. Par hypothèse, Stéphane AUCLIN réalisera le travail en complément de son activité actuelle (exploitation de 157 ha de cultures).
- Le travail pour cet atelier est estimé à 300 heures par an.

Tableau 137 : synthèse du projet agricole

Source : étude préalable agricole

Points forts / opportunités	Points de vigilance / menaces
Volonté de Stéphane AUCLIN de développer son activité actuelle	Acquérir la maîtrise technique du bio sur l'élevage ovin (programme de formation en cours)
Sécurise les notions des revenus pour Stéphane AUCLIN : 2 types de production	Besoin de trésorerie liée à la conversion bio de l'EARL
Bio → correspond à une demande sociétale	Besoins d'investissements pour la gestion des fourrages : 24 k€ d'annuités sur le matériel
Bio → meilleure valorisation des céréales	Bio → activité ovine : il n'y a pas beaucoup de différence de CA avec la production ovine non bio
	Variabilité des cours (achat et vente)
	Gestion des contraintes techniques imposées par l'activité des panneaux (cahier des charges à respecter)
	Devenir des primes bio dans la nouvelle PAC

L'étude préalable agricole est jointe au dossier en annexe.

Le projet agricole d'élevage ovin associé à la centrale solaire est économiquement viable en vitesse de croisière une fois que la maîtrise technique sera acquise
Par conséquent, l'impact sur les activités agricoles peut être considéré comme positif.

5.7.3.5. IMPACT SUR LES EQUIPEMENTS DE VIABILITE ET LES SERVITUDES

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source, sera installé en souterrain.

Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité.

5.7.3.6. IMPACT LIE AUX ACTIVITES DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).

Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. L'état actuel des connaissances ne permet pas d'indiquer dans quelle mesure un « repowering » (échange des modules existants contre des modules plus puissants pour des raisons économiques) s'impose. Compte tenu de l'évolution rapide de la technique des modules, cette

possibilité n'est toutefois pas totalement à exclure. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut en général porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

De plus, les modules ont une garantie produit de 10 ans et une garantie de production de 30 ans (80 % de la puissance initiale à 25 ans).

Les activités de maintenances ne sont pas à l'origine d'impacts.

5.7.3.7. IMPACT SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

L'implantation et l'exploitation du parc photovoltaïque n'auront aucune incidence particulière sur les activités industrielles locales existantes. En effet, la présence du parc photovoltaïque ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

L'impact sur les activités socio-économiques est donc considéré comme positif.

5.7.3.8. IMPACT SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Un impact positif apparaît pour le tourisme et les loisirs, avec la possibilité de visites du site.

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Il est prévu la valorisation du site par la mise en place d'une plate-forme d'observation, de panneaux d'information et de bancs. Les chemins de randonnées situés en limite du site (zone nord) sont préservés et un tronçon est créé en limite sud-est.

Ces aménagements valoriseront le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

L'impact sur le tourisme et les loisirs est positif.

5.7.3.9. IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens conventionnels de production d'électricité.

Sur la base d'une production annuelle de 80 000 MWh/an et d'une durée de vie de 30 ans, le parc photovoltaïque permettrait d'éviter le rejet de 1125 tonnes / an de CO2 dans l'atmosphère.

5.7.3.10. IMPACT SUR L'EAU POTABLE ET LES RESEAUX DIVERS

En ce qui concerne la ressource en eau potable, la position du parc photovoltaïque n'interfère pas avec la présence de périmètres de protection de captages ou le passage de canalisation en eau potable.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.

L'exploitation des réseaux RTE ne sera pas impactée négativement par le projet.

L'impact sur l'eau potable et les réseaux est considéré comme nul.

5.7.3.11. IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets.

5.7.3.12. RETOMBÉES FISCALES POUR LA COLLECTIVITÉ

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 3 155 € par kW installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2020).
- **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 et la taxe d'aménagement en année 1 pour la commune.**

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

Le projet aura un impact économique positif.

5.7.3.13. IMPACT SUR LES RESSOURCES ÉNERGETIQUES

L'énergie produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci et à la puissance de l'installation.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ».

Dans un contexte de « crise énergétique » cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂) dont environ 13 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en France en 2004 (source : CITEPA – février 2006).

La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

Cinq ans après le Grenelle Environnement s'est ouvert en France un autre débat national sur l'énergie qui a abouti à l'adoption à l'été 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Cette dernière reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles :

- une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ;
- un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

Le projet permet de développer les énergies renouvelables, participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire, contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

5.7.3.14. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE ET BILAN CARBONE

L'ADEME considère que le Bilan Carbone⁹ d'un parc photovoltaïque installé en France varie entre 23 et 44 CO₂eq/kWh⁹ pour 30 ans d'exploitation.

⁹ Le Poids Carbone, exprimé en gCO₂ eq/kWh, est la quantité de gaz à effet de serre en équivalent carbone, en grammes de CO₂, émis par kilowattheure produit

Pour aller plus loin dans la réflexion, le pétitionnaire s'est attaché à conduire l'analyse sur son projet de Parnay/Dun-sur-Auron – 65 MWc en utilisant la méthodologie Bilan Carbone[®] et en tenant compte des spécificités de son projet, notamment l'utilisation de technologie de panneaux photovoltaïques bas carbone et une durée de vie sur 35 ans.

Tableau 138 : Facteurs d'émissions et impact carbone du projet

Source : JPEE

	Facteur d'émissions (tCO ₂ eq/MWc)	Application au projet (tCO ₂ eq)	% des émissions totales
Développement	0,6	39	0,1 %
Construction	350,8	22 802	77,7 %
Exploitation (35 ans)	72,6	4719	16,1 %
Démantèlement	22,2	1443	4,9 %
Services généraux	5,4	351	1,2 %
TOTAL	451,6	29 354	100 %

Ainsi, pour le projet envisagé, les émissions atteindraient 29 354 tCO₂eq pour 35 ans d'exploitation. Elles se répartissent de la manière suivante :

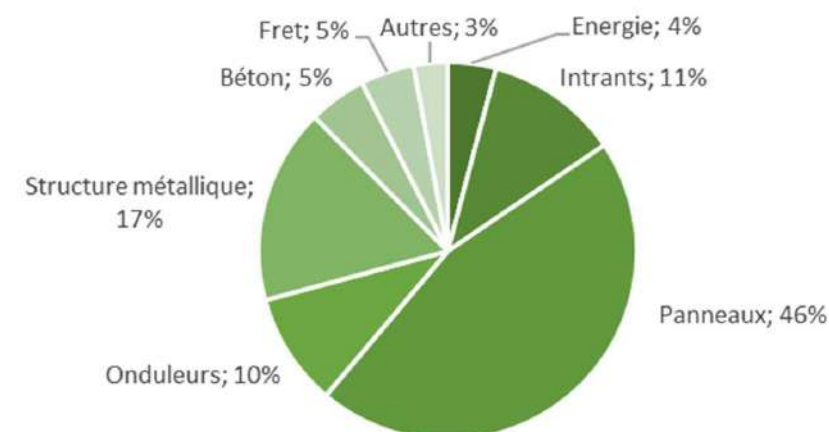


Figure 73 : Décomposition par poste des émissions de CO₂

Source : JPEE

Les émissions liées aux modules photovoltaïques représentent donc la part la plus importante (environ 46 % des émissions). Cette conclusion est un argument incontestable justifiant la démarche menée par Jpee de sélectionner les modules photovoltaïques ayant un Bilan Carbone[®] exemplaire.

Décarbonation du mix énergétique

Une fois réalisées les estimations d'émissions de carbone équivalent, il reste à comparer ces valeurs à d'autres moyens de production afin de quantifier la participation du solaire photovoltaïque à la décarbonation de l'électricité.

Dans un premier temps, nous utiliserons la méthode ADEME, qui est celle dite « du facteur d'émission moyen », et qui consiste à comparer les émissions de CO₂ de la centrale par rapport au facteur d'émission du mix français.

Tableau 139 : estimation des économies de CO2 générées par la future centrale

Source : JPEE

	Quantité	Unité
Durée de la production	35	Années
Production annuelle électricité	81 250	MWh/an
Production totale électricité sur 35 ans	2 843 750	MWh
Production totale CO ₂ sur 35 ans	29 354	Tonnes
Emissions CO ₂ /an par la centrale de Parnay/Dun	10,5	kg/MWh
Emissions CO ₂ du mix électrique français /an ⁴	56	kg/MWh
Economies annuelles de CO₂	3 697	Tonnes/an

L'analyse indique donc que la centrale de Parnay/Dun-sur-Auron pourrait permettre d'économiser 3697 tonnes de CO2 par an en comparaison avec le mix énergétique français, et ce sur 35 ans d'exploitation. Naturellement, la prolongation de l'exploitation du parc permettrait d'améliorer encore ce bilan.

Pour aller plus loin, RTE¹¹ explique que, « la production d'origine renouvelable, qui a un coût variable nul, vient généralement se substituer à des moyens de production d'origine thermique à combustible fossile, plus coûteux et fortement émetteurs de CO2 ». Les centrales au fioul produisent en moyenne 730 gCO2/kWh ; les centrales au charbon 1 060 gCO2/kWh¹² soit 70 à 100 fois plus que l'énergie solaire photovoltaïque.

Ces éléments sont cohérents avec l'étude menée par Artelys et I Care & Consult¹³ pour évaluer l'impact climat des nouvelles capacités photovoltaïques, sur la base du fonctionnement réel du système électrique. L'analyse démontre la contribution nette positive de capacités additionnelles photovoltaïques en France à la transition climat en France et en Europe (-238 gCO2/kWh de production photovoltaïque supplémentaire).

L'étude poursuit en expliquant que les émissions évitées dans le système électrique proviennent du remplacement de productions thermiques en France (11%) et en Europe (89%). La production additionnelle photovoltaïque ne se substitue que partiellement à de la production nucléaire française : « 48% de la production solaire additionnelle remplace une production nucléaire (bien en dessous du taux nucléaire actuel dans la production), tandis que plus de la moitié de l'énergie produite par les panneaux supplémentaires (52% ou 7,4TWh) permet in-fine de réduire de la production thermique. Ces 6,8 TWh de réduction du nucléaire correspondent à moins de 2% de la production nucléaire française dans le scénario de référence (381 TWh). »

En conclusion, les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet peuvent être comparées à de multiples valeurs : mix énergétique français, mix énergétique européen, ou d'autres moyens de production. Quels que soient les scénarios, les études démontrent la contribution positive et importante du photovoltaïque - ainsi des autres énergies renouvelables en général - dans la diminution des émissions de gaz à effet de serre de notre pays, fortement nucléarisé. Il est urgent d'accélérer leur déploiement.

De manière globale, l'impact du projet sur le milieu humain est maîtrisé.

5.7.4. ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

L'analyse des risques ci-après est basée sur la méthodologie propre aux études de dangers des installations industrielles, telle que définie dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (arrêté P, C, I-G) relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cadre des activités définies, les risques à prendre en compte peuvent être de deux natures :

- Risques d'origine externe : risques naturels, risques liés à l'environnement socio-économique, risques associés à la circulation externe, aux éventuels actes de malveillance, ...

¹⁰ Source : Bilan électrique 2022 - RTE

¹¹ Bilan électrique 2020, https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-03/Bilan%20electrique%202020_0.pdf

- Risques d'origine interne : liées aux activités se déroulant sur le site en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc.

□ Potentiels de dangers externes pouvant entraîner des risques d'incendie et électrique

Le tableau ci-dessous détaille les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le parc photovoltaïque de Parnay et Dun-sur-Auron.

Tableau 140 : Descriptif des potentiels de dangers externes

Nature du danger externe	Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude		
Risques naturels	Conditions climatiques	Climat océanique : températures douces	NON	
	Risque foudre	Activité orageuse inférieure à la moyenne française	NON	
	Sols et sous-sols	Zone de sismicité 2 « faible » - réglementation parasismique 2010	Pas d'arrêt de reconnaissance de catastrophe naturelle en lien avec un séisme depuis plus de 20 ans	OUI
		Aléa moyen de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles		
Hydrologie-Hydrogéologie	Aucune cavité souterraine n'est présente sur le site du projet.		NON	
	Absence de risque d'inondation. Absence de Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur le site du projet			
Feux de forêts	Concerné par le risque feu de forêt		NON	
Environnement socio-économique	Localisation en zone rurale Habitations occupées les plus proches à environ 20 m		NON	
Voies de circulation	Axes de circulation secondaires Faible trafic routier		NON	
Intrusion de tierces personnes / Malveillance	Site clôturé et portails verrouillés Risque d'infraction possible		OUI	

□ Potentiel de dangers internes pouvant entraîner des risques d'incendie et électrique

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, les principaux risques d'origine interne sont le risque incendie et le risque électrique. Ces risques existent lors de chaque phase de l'existence du parc photovoltaïque : phase de construction, phase d'exploitation en mode normal ou dégradé, phase de démantèlement et de remise en état.

Les potentiels de danger internes au site et associés aux activités et aux équipements techniques qui s'y rapportent sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 141 : Descriptif des potentiels de dangers internes

Phase	Potential de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
CONSTRUCTION / DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction	Pas de risque pendant la construction car absence de courant

¹² <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70>

¹³ <https://www.enerplan.asso.fr/analyse-de-l-impact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaïques-en-france-a-horizon-2030-avril-2020>

Phase	Potentiel de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
	intermédiaire/panneaux photovoltaïques	
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...); défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant) Risque de départ de feu suite à la projection d'étincelles près d'une fuite de carburant provenant d'un stockage de carburant ou lors du ravitaillement
MISE EN SERVICE / EXPLOITATION / EN MODE NORMAL OU DÉGRADÉ / MISE A L'ARRÊT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boîte de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaillance des panneaux et/ou des autres équipements fonctionnant à l'électricité sur le site, pouvant entraîner un risque de surchauffe, d'arc électrique ou de court-circuit et un démarrage d'incendie
	Boîte de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaut de serrage pouvant entraîner une surchauffe et un incendie
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...); défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche; nécessite un point chaud (mégot...)

Un **fonctionnement dégradé** sur un parc solaire (défaillance d'une ligne de panneaux...) entraîne principalement une baisse de la production mais peut également conduire à un incendie sur le parc suite à un défaut électrique sur une boîte de jonction intermédiaire ou un panneau photovoltaïque.

Les risques liés à la phase de construction et de démantèlement sont identiques.

5.7.4.1. DETERMINATION DES RISQUES LIES A L'INSTALLATION

☐ **Risques liés aux champs électriques et électromagnétiques**

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

¹⁴ Source : V.M. Fthenakis. Emissions ans encapsulation of cadmium in CdTe PV modules during fires. Prog. Photovolt. Resp. Appl (2005)

Il n'est pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet sont construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisferont notamment les directives « Innocuité électromagnétique 2004/108/CE » et « Basse tension 2006/95/CE ».

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maîtrisés et acceptables.

Le risque lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.

☐ **Risques d'éblouissement**

La réverbération du soleil sur les modules peut engendrer des situations d'inconfort et des accidents de véhicules dus à la gêne occasionnée par l'éblouissement. Pour y remédier, les panneaux sont recouverts d'une couche antireflet (voir le paragraphe 2 page 362). Par ailleurs, la hauteur raisonnable des structures porteuses et l'orientation des modules permettent de limiter le risque d'éblouissement.

De plus, le risque est nul au niveau de la route départementale 70 étant donné la présence de boisements qui séparent l'axe routier du site du projet.

Le risque d'éblouissement est nul.

☐ **Risques liés à la foudre**

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

- Boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres...);
- Respect de l'équipotentialité du site grâce à une boucle en Cuivre nu conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Etudes mandaté.
- Onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique);
- Liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences d'ENEDIS

Le site se trouvant dans une zone où les orages sont peu fréquents, le risque lié à la foudre est considéré comme faible.

☐ **Risques d'incendie**

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont très faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO₂ est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience¹⁴ qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques

de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Les risques « incendie » et « électrique » sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité.

- Identification et indication, pour les sapeurs-pompiers, des éventuels organes de coupure
- Information des sapeurs-pompiers de la mise en service des installations afin d'envisager une visite conjointe.
- Clôture empêchant l'accès au public
- Affichage sur site des coordonnées des personnes à contacter 24h/24 en cas de problème touchant aux installations
- Maintien d'une bande coupe-feu périphérique
- Citerne incendie présente sur le site.

☐ **Risques électriques**

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

Des panneaux d'affichage seront installés sur la clôture à intervalles réguliers ainsi qu'aux entrées du site et de celles de tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique B0V » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.



Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.

Les risques incendie et électrique sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité. Une bande de roulement en périphérie ainsi qu'une bâche incendie seront mis en place.

☐ **Risques de perte d'étanchéité des modules photovoltaïques**

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence... peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entraîner des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

Le risque de perte d'étanchéité des modules photovoltaïque est faible.

☐ **Risques liés à l'instabilité de la structure**

L'absence de maîtrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entraîner des déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entraîner la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entraîner une déformation et/ou la ruine de la

structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entraîner une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- Le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures,
- Le maître d'œuvre inspectera régulièrement le chantier,
- Il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul,
- Le plan de circulation sera défini et devra être respecté,
- Le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

Le risque lié à l'instabilité de la structure est faible.

☐ **Détermination des risques pour la sécurité publique**

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion.

❑ **Scénarios d'accidents potentiels**

En fonction des risques d'origines interne et externe détaillés précédemment, un ensemble de scénarios d'accidents potentiel peut être établi :

N°	Détail du scénario	Localisation	Mesures de réduction du risque	Vérifications périodiques	
Accidents liés à des risques d'origine externe	1	Incendie ou dommages matériels suite à l'intrusion d'une personne étrangère dans le site et à des actes de malveillance	Ensemble du site	Clôture sur l'ensemble du site Portail verrouillé	Contrôle de l'intégrité de la clôture et du système de verrouillage du portail
	2	Chute de foudre pouvant provoquer un départ d'incendie sur le site	Ensemble du site	Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre)	Vérification périodique de la mise à la terre
	3	Accident sur la voie communale longeant la bordure sud du site pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site	Recul des installations par rapport aux limites de site,	
	4	Conditions climatiques extrêmes pouvant entraîner une casse sur les panneaux et des risques de court-circuit	Ensemble du site	Prise en compte dans la conception des panneaux de normes de résistance au vent, à la neige. Les panneaux sont également prévus pour résister aux épisodes de grêle	Vérification des structures des panneaux et des ancrages suite à un événement climatique important
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase CHANTIER	5	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant sur le chantier	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	6	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Mise à disposition moyens de prévention et d'intervention (extincteurs)
	7	Départ d'incendie lié la présence d'engins de chantier sur le site ou de zones de stockage de carburants (liquides inflammables)	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase EXPLOITATION	8	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant pour la maintenance du parc	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	9	Risque d'électrocution ou d'incendie liés à des erreurs de manipulation pendant la maintenance	Postes électriques, boîtes de jonction intermédiaires, panneaux photovoltaïques	Port obligatoire d'EPI Postes isolés afin de limiter la propagation d'un incendie Moyens de prévention et d'intervention adaptés	Formation continue des personnels intervenant pour la maintenance du parc
	10	Départ d'incendie lié à une surchauffe ou court-circuite au niveau d'un poste électrique défectueux	Postes électriques Boîtes de jonction	Équipements conformes aux normes de sécurité en vigueur Protection des équipements électriques contre les courts-circuits	Vérification périodique des équipements
	11	Départ d'incendie lié la présence d'engins circulant sur le site pendant la maintenance	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
	12	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Vérification périodique de la hauteur de la végétation

☐ **Analyse des risques**

Pour chaque scénario, les paramètres P (probabilité) et G (gravité) sont évalués avant et après mise en place des moyens de prévention et d'intervention du site et illustrés dans les grilles de cotation suivantes. Les grilles présentées ci-après utilisent le code couleur suivant :

- risque faible jugé tolérable
- risque moyen mais jugé tolérable
- risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le risque a bien été réduit jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable
- risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scénarii présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable

La première grille de cotation (Tableau 142) représente les scénarii identifiés lors de l'analyse des risques et cotés en fonction du retour d'expérience, sans tenir compte des mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Les numéros font référence à un scénario identifiable dans le tableau d'analyse des risques de la page précédente. La seconde grille de cotation (Tableau 143) prend en compte les mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Une fois les mesures de prévention mises en place, la gravité des scénarii diminue ainsi que leur probabilité.

Tableau 142 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens

		Probabilité P				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G	5 : Déastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	1, 5, 6, 7, 8	
	1 : Modéré					

Tableau 143 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens

		Probabilité P' résiduelle				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G' résiduelle	5 : Déastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			1, 6, 7		
	1 : Modéré			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	5, 8	

Tous les scénarii sont en zone verte, sauf trois scénarii d'incendie, qui sont en zone jaune après mise en place des mesures de prévention. Les risques restent donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

5.7.5. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN : phase travaux

REDUCTION

MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier

Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux-ci, qui devra être réduite autant que possible.

Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés)

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

REDUCTION

MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier

Une signalisation et des mesures définies assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. L'accès au site sera maîtrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier. Il sera interdit au public. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

REDUCTION

MHum-R3 – Gestion des déchets

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN : phase exploitation

MHum-R4 – Réduction des risques


Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels, qui doivent être pris en compte en amont par application de mesures de réduction du risque. Ces mesures sont détaillées ci-dessous :

Mesure de prévention du risque d'intrusion : Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.

Mesure de prévention du risque d'incendie :

L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins...). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :

	Mesures en phase chantier
Organisation sur le site et Formation	Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation Formation à l'utilisation des extincteurs
Moyens privés	Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds
Contrôles et vérifications périodiques	Vérification des extincteurs portables Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux

	Mesures en phase exploitation
Organisation sur le site et Formation	Mise en place d'un plan du site à l'entrée Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.) Mise en place d'une procédure d'appel des secours
Aménagements prévus sur le site	Mise en place d'un système de déconnexion de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site) Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque Protection des circuits électriques avec des boîtes de jonction agrémentés de fusibles (boîtiers en matériaux non conducteur de flamme) Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation Type d'affichage prévu sur les postes électriques : 
Maintenance et entretien	Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons
Moyens privés	Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation Mise en place de six citernes incendie (une pour chaque zone)
Contrôles et vérifications périodiques	Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation
Accessibilité du site	Accès par les voies communales longeant les zones du site puis par des chemins agricoles Portail d'accès pour chaque zone clôturée Voies de circulation accessibles et carrossables par les services de secours

REDUCTION

Mesure de prévention du risque d'électrification :

Les risques d'électrification sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants compte tenu de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrification en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :

- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boîtes de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clés électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement...), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

Mesure de prévention du risque foudre :

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :

- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentialités entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
- Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation.
- Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les interconnexions entre les équipements exposés au risque de foudre.
- Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.

Mesure de prévention du risque électrique :

La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets.

Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.

5.7.6. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

5.7.6.1. PHASE TRAVAUX

☐ *Nuisances propres aux travaux*

Mesures prévues :

MHum-1 : organisation du déroulement du chantier

Des nuisances possibles ont été identifiées lors de la phase travaux, notamment concernant les poussières émises et les nuisances sonores. Les mesures prises permettent de réduire ces nuisances.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

☐ *Communication et circulation*

Mesures prévues :

MHum-2 : information préalable de la population sur le déroulement du chantier.

Cette mesure permet de limiter les impacts sur la circulation lors du déroulement du chantier. En effet, en informant la population, celle-ci pourra privilégier d'autres itinéraires et ainsi limiter les problèmes de circulation à proximité du chantier.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

☐ *Risques pendant la phase de construction*

Mesures prévues :

MHum-4 : organisation du déroulement du chantier

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels. Plusieurs risques ont été identifiés : intrusion, incendie, électrisation, foudre et risque électrique. L'ensemble des mesures indiquées permettent de maîtriser ces risques.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

5.7.6.2. PHASE EXPLOITATION

☐ *Risques pendant la phase d'exploitation*

Mesures prévues :

MHum-4 : organisation du déroulement du chantier

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels. Plusieurs risques ont été identifiés : intrusion, incendie, électrisation, foudre et risque électrique. L'ensemble des mesures indiquées permettent de maîtriser ces risques.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

Tableau 144 : Bilan des impacts du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet ¹⁵	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Contexte socio-économique	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques	Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	Document d'urbanisme adapté	Modéré	C	Négatif	/	/	Faible	Faible	Faible	
			E	Négatif	/	/	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	/	/	Faible	Faible	Faible	
	Impact sur les activités agricoles	Faible	C	Positif	/	/	Positif	Positif	Positif	
			E	Positif	/	/	Positif	Positif	Positif	
			D	Positif	/	/	Positif	Positif	Positif	
Sécurité	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie...	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
Risques technologiques	Modification des risques technologiques	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Santé	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
	Production de déchets	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Infrastructures	Présence de lignes électriques dans l'emprise du projet	Nul	C / D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
Archéologie	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul	Nul	

¹⁵ Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

5.8.SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ET ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Tableau 145 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif € HT
Milieu physique	MPhy-1	Chantier	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-2	Chantier	Gestion de la circulation des engins de chantier						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-3	Chantier	Prévention des pollutions éventuelles						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-4	Conception	Réalisation d'une étude géotechnique préalable						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier Démantèlement	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la biodiversité						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier, exploitation et démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les zones humides						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R3	Chantier	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune						Intégré dans le coût de l'investissement, utilisation déchets agricoles
	MNat-R4	Chantier	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R5	Conception Chantier	Création d'un couloir favorable à la biodiversité entre prairies et fourrés						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R6	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation						Entretien par pâturage classique et extensif : 69 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, Entretien par fauche : 1500€ HT par ha, soit environ 3900 € HT pour la fauche de 2,6 ha de milieux herbacés. Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site : 4€ HT/mL soit environ 17 220 € HT pour l'entretien de 4305 mL (quand cela est nécessaire). Entretien par débroussaillage des zones de fourrés : coût non estimé
	MNat-R7	Chantier	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Intégré dans le coût de l'investissement

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif € HT
	MNat-R8	Chantier Démantèlement	Limitation de l'impact de l'émission de poussières						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R9	Chantier Démantèlement	Contrôle des pollutions						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R10	Chantier Démantèlement	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R11	Démantèlement	Remise en état du site						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-C1	Chantier	Plantation de milieux boisés : haies et massif boisés						Plantation de haies : environ 25€/mL, soit 30 275 € HT pour la plantation de 1211 ml, Entretien : environ 4€/mL, soit 4811 € HT pour l'entretien de 1211 ml. Création d'un massif boisé : environ 25€ HT / mL, soit 8670 € HT pour 346,8 ml.
	MNat-C2	Chantier	Renforcement des haies						Environ 15€/ml, soit 2 400 € pour environ 160 ml de haie à renforcer, cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer
	MNat-S1	Exploitation	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives						Suivi développement : 1 sortie par an pendant 5 ans soit pour 5 sorties environ 2 000 €HT (peut-être cumulé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après) Lutte : à définir si mise en place d'un protocole
MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site						Prix estimé à 650€/sortie, +500€ pour la rédaction d'un rapport soit 5050€HT pour la réalisation de 7 sorties par an	
Paysage	MPay-1	Exploitation	Insertion paysagère des ouvrages techniques						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPay-2	Exploitation	Plantation et renforcement de haies, de bandes boisées						CF. Mesures MNat-C1 et MNat-C2
Milieu humain	MHum-1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-2	Chantier	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-3	Chantier	Gestion des déchets						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-4	Chantier et Exploitation	Réduction des risques						Intégré dans le coût de l'investissement

5.9. MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées. Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

5.10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

5.10.1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUES ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

L'objectif de ce chapitre introduit par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 est de montrer, à travers les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique, la résilience du projet face aux défis constitués par le changement climatique à moyen et long terme.

Le changement climatique se traduira par des phénomènes climatiques aggravés : modification de la fréquence, de l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes.

Une augmentation de température peut augmenter la production d'électricité solaire. Cependant, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Les risques de gels/dégels sont pris en compte lors de la conception des équipements. Cependant, l'évolution allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement du parc photovoltaïque.

Le projet n'est pas situé en zone inondable et le risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme faible à très faible sur l'aire d'étude. Les fondations des panneaux seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Ainsi, l'impact sur projet sur le risque inondation est négligeable.

Concernant le risque de tempête ou de vents violents, les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violents. Il n'y a donc pas de risque prévisible. De plus, le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques même en cas d'accidents.

A l'échelle de la durée de l'exploitation d'un parc photovoltaïque, les phénomènes naturels présentés ci-dessus ne seront pas accentués de manière importante, donc pas de nature à mettre en péril les installations. De plus, la présence du parc photovoltaïque n'aura pas d'incidence supplémentaire en cas de catastrophe naturelle.

Enfin, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique lors de son exploitation. Les installations auront en revanche un impact positif sur la qualité de l'air, de par les émissions de gaz à effet de serre évités au travers de la production d'énergie renouvelable. Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.

5.10.2. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Cette partie analyse les effets que pourrait avoir la mise en place du projet de parc solaire sur les risques naturels et technologiques. Il s'agit de recenser les risques majeurs dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence sur l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- Neuf types de risques naturels : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- Quatre types de risques technologiques d'origine anthropique : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

5.10.2.1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels recensés sur les communes de Parnay et Dun-sur-Auron sont les suivants : Séisme et mouvements de terrain.

☐ Séisme

Le secteur d'étude est compris dans la zone de sismicité 2.

Pour les zones de sismicité de 2 à 5, des règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié est relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » relatifs à la prévention du risque sismique. Ces règles ne s'appliquent pas pour les parcs solaires.

☐ Mouvement de terrain/ retrait-gonflement des argiles

Le risque de retrait gonflement des argiles est moyen sur le site du projet. La stabilité des terrains a été étudiée et les travaux prennent en compte ce risque.

5.10.2.2. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Aucun risque industriel ou technologique ne concerne le site du projet.

5.11. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

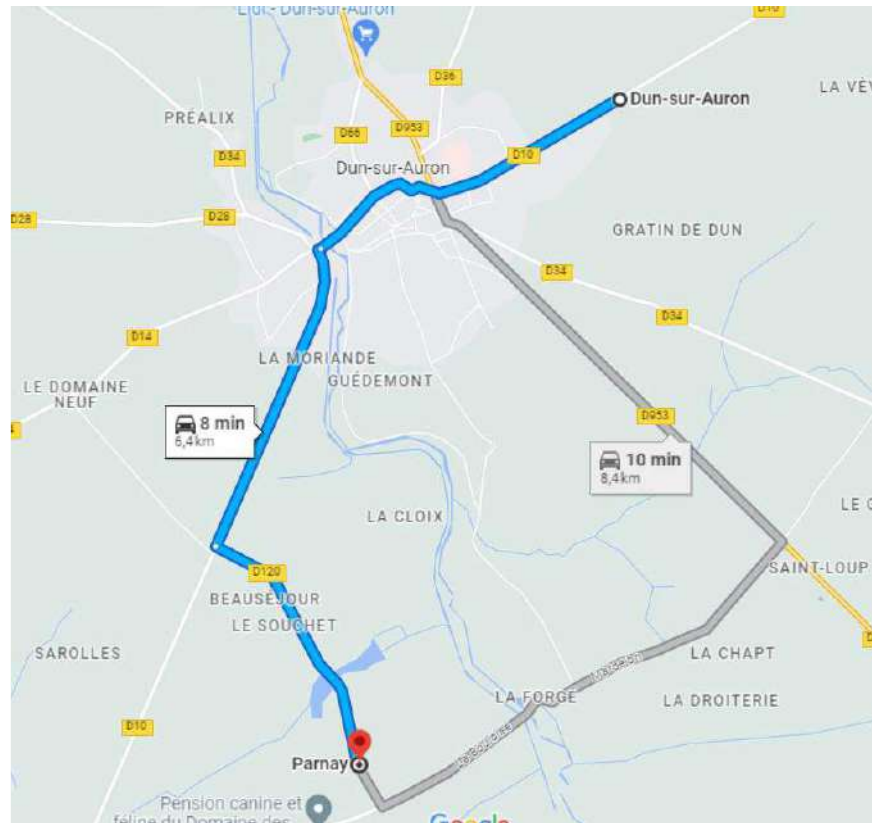
Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire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

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

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

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

A ce stade du projet le maître d'ouvrage a envisagé le raccordement sur le réseau public de distribution au poste source de Dun-sur-Auron. Ci-dessous, deux tracés envisageables pour le raccordement du projet au poste source :



Carte 130 : raccordement potentiel

Source : google maps

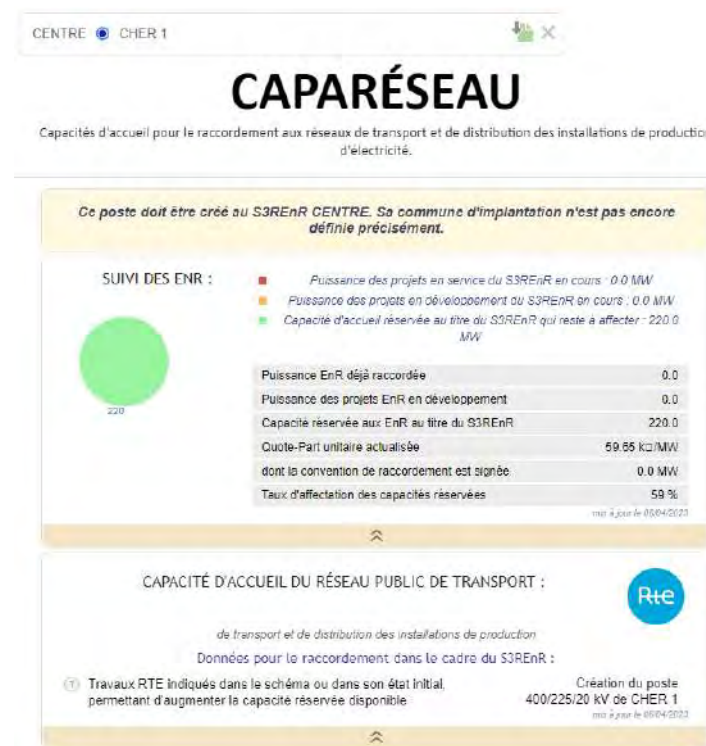


Figure 74 : projet de création du nouveau poste source de Dun-sur-Auron

Source : capareseau.fr

En alternative, le nouveau S3REnR Centre Val-de-Loire prévoit la création d'un nouveau poste source à proximité du poste source de Dun, qui pourra être utilisé pour le raccordement du projet.

Les travaux de raccordement sont sous la maîtrise d'ouvrage du gérant du réseau public de distribution ENEDIS. Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes, donc d'éléments déjà fragmentant, par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernant :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et remplacement de la terre végétale ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables. Par ailleurs, le tracé n'intercepte aucune ZNIEFF ;
- le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux courts d'eau

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

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

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

5.12. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.12.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondants aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

5.12.1.1. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

5.12.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour des différents secteurs d'étude.

5.12.2.1. PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE D'ARPHEUILLES

Ce projet, porté par JPEE, est en cours d'instruction, l'enquête publique ayant pris fin le 9 juin 2021. L'emplacement de ce projet est situé à environ 9 kilomètres au sud de la zone d'étude. L'avis du commissaire enquêteur suite à l'enquête publique est favorable sous réserve de la concrétisation de l'élevage de brebis annoncé.

Au vu de la distance entre le projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Arpheuilles et le projet de parc photovoltaïque à Parnay et Dun-sur-Auron, de l'absence de lien hydrologiques, biologiques et paysager, il n'y a pas d'effets cumulés attendus.

L'analyse de ce projet permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de parc photovoltaïque à Parnay et Dun-sur-Auron.

5.13. DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

Le type de projet n'est pas de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, toutes les dispositions constructives ont été prises pour prévenir les risques et accidents. Ces derniers sont détaillés dans le paragraphe 0 page 365.

Sur la base de ces éléments, les incidences négatives du projet sur l'environnement liées aux risques d'accident ou de catastrophe majeure peuvent être considérées comme faibles à très faibles.

5.14. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

5.14.1. OUTILS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le site du projet est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Yèvre-Auron.

5.14.1.1. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Mais il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne prolonge l'objectif de 61 % de nos cours d'eau en bon état écologique d'ici 2021 contre 26 % aujourd'hui (+ 20 % s'approchant du bon état).

Le SDAGE Loire-Bretagne se compose de 14 orientations principales, visant à rétablir ou maintenir le bon état écologique des masses d'eau souterraines et superficielles :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau
2. Réduire la pollution par les nitrates
3. Réduire la pollution organique et bactériologique
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
7. Maîtriser les prélèvements d'eau
8. Préserver les zones humides et la biodiversité
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
10. Préserver le littoral
11. Préserver les têtes de bassin versant
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

5.14.1.2. LE SAGE YÈVRE-AURON

Les communes de Parnay et Dun-sur-Auron sont également incluses dans le périmètre du SAGE Yèvre-Auron approuvé par arrêté préfectoral le 25 avril 2014.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des objectifs généraux suivants :

- Objectif n°1 : Utiliser efficacement, durablement et de manière économe la ressource en eau
- Objectif n°2 : Optimiser l'usage Alimentation en Eau Potable et reconquérir la qualité de la ressource en eau souterraine
- Objectif n°3 : Protéger la ressource en eau contre toute pollution de toute nature, maîtriser et diminuer cette pollution
- Objectif n°4 : Reconquérir la qualité des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides
- Objectif n°5 : Développer la connaissance, la communication et les actions concertées

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SAGE.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SAGE Yèvre Auron

5.14.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME

5.14.2.1. AU NIVEAU COMMUNAL / INTERCOMMUNAL

La commune de Dun sur Auron dispose d'un Plan Local d'Urbanisme arrêté en 2007.

La commune de Parnay est concernée également par un PLU.

Le site du projet est localisé sur des zones A, U et N.

Du fait de l'intérêt collectif du projet de centrale photovoltaïque, le projet est compatible avec les documents d'urbanisme locaux.

Le projet de Parnay et Dun-sur-Auron est compatible avec les documents d'urbanisme.

5.14.2.2. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont remplacé les schémas directeurs, en application de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000.

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD).

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement.... Il en assure la cohérence et fixera le rapport de compatibilité pour les documents communaux (PLU et cartes communales).

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Un Scot est en cours d'élaboration sur le pays Berry Saint Amandois.

Absence de SCOT arrêté sur le territoire du site du projet.

5.14.3. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES SRADDET DE LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE

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

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) et au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) présentés ci-après.

5.14.4. LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR, ENERGIE (SRCAE) DE LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE

Le Préfet de la région Centre-Val de Loire a validé le SRCAE par l'arrêté préfectoral N°12.120 du 28 juin 2012.

Sept orientations stratégiques ont été définies dans ce document :

- ORIENTATION 1 : maîtriser les consommations et améliorer les performances énergétiques
- ORIENTATION 2 : promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre
- ORIENTATION 3 : un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux
- ORIENTATION 4 : un développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air

- ORIENTATION 5 : informer le public, faire évoluer les comportements
- ORIENTATION 6 : promouvoir l'innovation, la recherche et le développement de produits, matériaux, procédés et techniques propres et économes en ressources et en énergie
- ORIENTATION 7 : des filières performantes, des professionnels compétents

Le projet de parc photovoltaïque de Parnay et Dun-sur-Auron répond aux orientations 2 (promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre) et 3 (un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux).

Le projet est donc compatible avec le SRCAE de la région Centre Val de Loire.

5.14.5. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) DE LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE

Pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue au niveau régional, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé « Schéma Régional de Cohérence Écologique » (SRCE) est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional « trames verte et bleue » créé dans chaque région.

Le SRCE de la région Centre-Val de Loire-Val a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Les objectifs du SRCE sont les suivants :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
- Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface

Le projet de parc photovoltaïque de Parnay et Dun-sur-Auron ne devra faire l'objet d'aucune coupure de continuités écologiques, ni fragmentation d'habitats naturels pour être compatible avec le SRCE Centre Val de Loire.

Sous réserve de ne faire l'objet d'aucune coupure de continuité écologique ou fragmentation d'habitats, le projet n'est pas de nature à contrarier les grandes orientations qui seront fixées par le SRCE Centre Val de Loire.

5.14.6. LE PCAET

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- l'adaptation au changement climatique,
- la sobriété énergétique,
- la qualité de l'air,
- le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou présidents de SCoT (si la compétence leur est transmise).

Le plan climat-air-énergie s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

La communauté de communes du Dunois de laquelle dépendent Parnay et Dun-sur-Auron n'a pas de PCAET.

Le projet de Parnay et Dun-sur-Auron n'est pas concerné par un PCAET.

6. AUTEURS.TRICES DE L'ETUDE

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (37 270 LARCAY) :

- Rédaction et mise à jour 2023 :
 - Blandine HARDEL (Chargée d'étude environnement et paysage)
 - Noémie ROUX (Cheffe de projet flore, habitats, zones humides)
 - Céline BOUVAIS (Chargée d'étude faune)

L'expertise écologique a été réalisée par un.e ingénieur.e écologue du bureau d'études ADEV Environnement :

- Jimmy PLAYE : expert en habitats, botanique, zones humides (rédaction du volet état initial/étude d'impact 2021)
- Charline ROSSINI : experte en ornithologie, entomologie, herpétologie, chiroptérologie, mammalogie : recensement et interprétation des données, (rédaction du volet état initial)
- Marie-Alix CASTETS : experte en ornithologie, entomologie, herpétologie, chiroptérologie, mammalogie : recensement et interprétation des données, (rédaction du volet impacts)
- Nicolas PETIT : expert en ornithologie, entomologie, herpétologie, chiroptérologie, mammalogie : recensement et interprétation des données, (rédaction du volet état initial)
- Thomas CHESNEL : expert en ornithologie, entomologie, herpétologie, chiroptérologie, mammalogie : recensement et interprétation des données, (rédaction du volet état initial)
- Noémie ROUX : experte en habitats, botanique, zones humides (rédaction du volet état initial/étude d'impact 2023)

Les prospections de terrain ont été réalisées par Nicolas PETIT, Thomas CHESNEL, Florian JOURDAIN, Jimmy PLAYE, Noémie ROUX (naturalistes ADEV Environnement)

Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique		ADEV Environnement 7 rue de la gratiole 37 270 LARCAY Tel : 02.54.37.19.68 Fax : 02.54.37.99.27 tours@adev-environnement.com
---	---	---

7. BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.
- Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.
- BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.
- BERECZKI J., PECSENYE K., PEREGOVITS L. & VARGA Z. 2005 : Pat-tern of genetic differentiation in the *Maculinea alcon* species group (Lepidoptera, Lycaenidae) in Central Europe. J. Zool.Syst. Evol. Res.43: 157–165.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.
- CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.
- CEN CENTRE ET IE&A, 2013. - Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) "Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne berrichonne" Site Natura 2000 FR2400520. Conseil général du Cher, Bourges, 3 tomes.
- CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.
- CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.
- DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.
- DIETZ C., HELVERSEN O. V., DIETMAR N., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.
- GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LAFRANCHIS T. JUTZELERD D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & B., 2015. La vie des papillons écologie, biologie et comportement des Rhopalocères e France, Diatheo, 751 p.
- LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

MEEDDAT DGEC, 2009. Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand -.

PECSENYE, K., BEREZKI, J., TIHANYI, B., TOTH, A., PEREGOVITS, L., & VARGA, Z. 2007. Genetic differentiation among the *Maculinea* species (Lepidoptera: Lycaenidae) in eastern Central Europe. *Biological Journal of the Linnean Society*

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Sites internet consultés :

www.geoportail.gouv.fr	https://fr.windfinder.com
www.inpn.mnhn.fr/	http://infoterre.brgm.fr/
www.legifrance.gouv.fr/	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php
www.migration.net/	
www.oncfs.gouv.fr/	http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/
www.sfepm.org/	
www.tela-botanica.org/page:eflore	http://fr-fr.topographic-map.com/
www.vigienature.mnhn.fr/	https://www.insee.fr/fr/accueil
www.meteofrance.com/	http://www.georisques.gouv.fr/
www.infoclimat.fr/	http://www.monumentum.fr/departements.html
http://www.eaufrance.fr/	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
http://www.hydro.eaufrance.fr/	http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr
http://www.adeseaufrance.fr/	http://orchisauvage.fr
http://www.meteofrance.com/accueil	



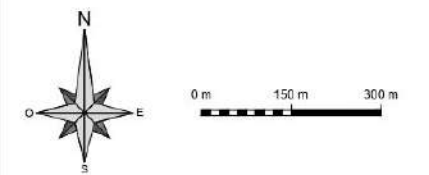
8. ANNEXES

8.1.PLAN DE MASSE ET STRUCTURES PORTEUSES



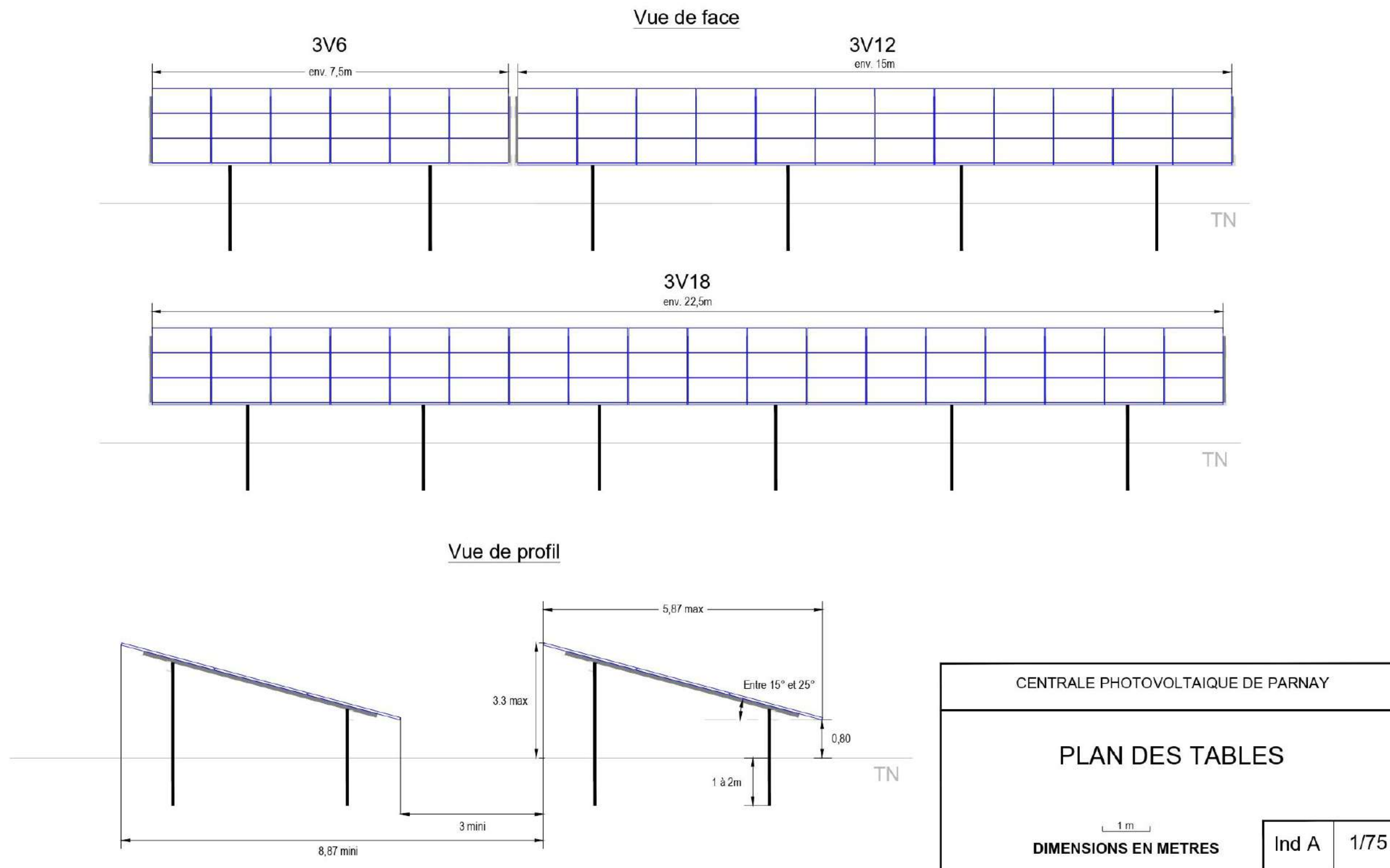
**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
PARNAY**
Plan de masse paysager

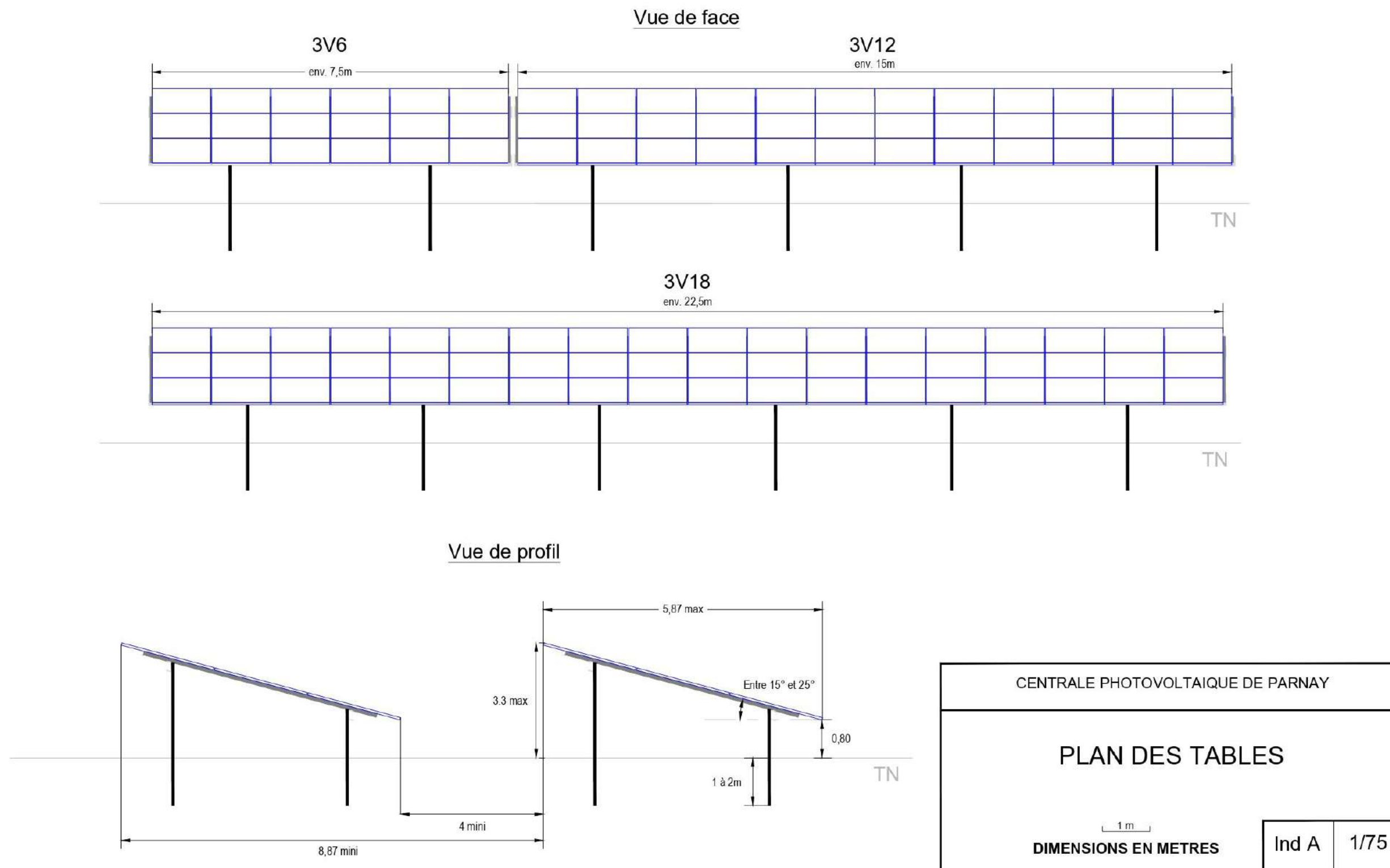
- Légende**
- Table de modules PV
 - Piste d'accès
 - Portail d'accès
 - Clôture
 - Poste de livraison (PDL)
 - Poste de transformation (PT)
 - Citerne incendie
 - Haie






Architecte
























8.2.FICHES SONDAGES PEDOLOGIQUES



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 1				Client : JPEE				Sondage : 2			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Prairie pâturée (E2.1)				Date : 08/10/2020				Habitat : Prairie pâturée (E2.1)				Date : 08/10/2020			
Remarque : Sol hydromorphe								Remarque : Sol hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS						
0	SABLO-ARGILEUX, Aucune trace d'hydromorphie	0			0	SABLO-ARGILEUX, Aucune trace d'hydromorphie	0								
15					15										
30	SABLO-ARGILEUX, apparition de traces d'hydromorphie				30	SABLO-ARGILEUX, apparition de traces d'hydromorphie									
45					45										
60	SABLO-ARGILEUX, accentuation des traces d'hydromorphie et apparition de concrétions				60	SABLO-ARGILEUX, accentuation des traces d'hydromorphie et apparition de concrétions									
90					90										
120		120			120		120								






Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 3				Client : JPEE				Sondage : 4			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Prairie pâturée (E2.1)				Date : 08/10/2020				Habitat : Prairie pâturée et humide (E3.41)				Date : 08/10/2020			
Remarque : Sol hydromorphe								Remarque : Sol hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	SABLO-ARGILEUX, Aucune trace d'hydromorphie	0		0	SABLO-ARGILEUX, Aucune trace d'hydromorphie	0									
15	SABLO-ARGILEUX, apparition de traces d'hydromorphie	SABLO-ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		15	SABLO-ARGILEUX, apparition de traces d'hydromorphie	SABLO-ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm									
30	SABLO-ARGILEUX, accentuation des traces d'hydromorphie			30	SABLO-ARGILEUX, accentuation des traces d'hydromorphie										
45				45											
60				60											
90				90											
120		120		120		120									



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 5		Profondeur : 120 cm		Date : 08/10/2020		Client : JPEE		Sondage : 6		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Prairie pâturée (E2.1)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (I1.1)			
Remarque : Sol hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	SABLO-ARGILEUX, Aucune trace d'hydromorphie	0	  	0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement	0	 								
15	SABLO-ARGILEUX, apparition de légères traces d'hydromorphie	SABLO-ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		15		ARGILEUX		Tarière pédologique Ø 7 cm							
30	SABLO-ARGILEUX, accentuation des traces d'hydromorphie			30											
45			45												
60			60												
90			90												
120		120	120		120										



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 7				Client : JPEE				Sondage : 8			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020				Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120	 	0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120	 								
15															
30															
45															
60															
90															
120															





Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 9		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 10		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15				15											
30			30												
45			45												
60			60												
75			75												
90			90												
105			105												
120			120												




Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 11				Client : JPEE				Sondage : 12			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020				Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15				15											
30			30												
45			45												
60			60												
75			75												
90			90												
105			105												
120			120												
120			120												





Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 13		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 14		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Jachère (I1.53)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Jachère (I1.53)			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0		0		0		0									
15				15	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux										
30				30											
45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		45											
60				60											
90				90	ARGILEUX, présence d'un socle racailleux rendant les sondages pédologiques non réalisables										
120		120		120		120									



Bureau d'études : ADEV Environnement				Bureau d'études : ADEV Environnement			
		Site : Parnay (18)				Site : Parnay (18)	
Client : JPEE		Sondage : 15		Client : JPEE		Sondage : 16	
Etude : Projet de parc photovoltaïque		Profondeur : 120 cm		Etude : Projet de parc photovoltaïque		Profondeur : 120 cm	
Habitat : Jachère (I1.53)		Date : 19/11/2020		Habitat : Jachère (I1.53)		Date : 19/11/2020	
Remarque : Sol non hydromorphe				Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120	
15				15			
30			30				
45			45				
60			60				
75			75				
90			90				
105			105				
120			120				
120			120				



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 17		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 18		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Jachère (I1.53)				Date : 19/11/2020				Habitat : Jachère (I1.53)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15				15											
30			30												
45			45												
60			60												
75			75												
90			90												
105			105												
120			120												





Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 19		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 20		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15				15											
30			30	30			30								
45			45	45			45								
60			60	60			60								
75			75	75			75								
90			90	90			90								
105			105	105			105								
120			120	120			120								



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 21		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 22		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Jachère (II.53)			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0		0		0		0									
15				15	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux										
30				30											
45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		45		ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm									
60				60											
90				90	ARGILEUX, présence d'un socle racailleux rendant les sondages pédologiques non réalisables										
120		120		120		120									



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 23				Client : JPEE				Sondage : 24			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Jachère (I1.53)				Date : 19/11/2020				Habitat : Culture (I1.1)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence d'un remblais avec de nombreux cailloux	0		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0									
15				15											
30	ARGILEUX, présence d'un socle racailleux rendant les sondages pédologiques non réalisables	ARGILEUX - REMBLAIS Tarière pédologique Ø 7 cm		30	ARGILEUX	ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm									
45				45											
60				60											
90				90											
120				120											



Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 25				Client : JPEE				Sondage : 26			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020				Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15															
30															
45															
60															
90															
120															

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondage : 27		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020		Client : JPEE		Sondage : 28		Profondeur : 120 cm		Date : 19/11/2020	
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Habitat : Culture (II.1)			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15				15											
30			30												
45			45												
60			60												
75			75												
90			90												
105			105												
120			120												






Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondage : 29				Client : JPEE				Sondage : 28			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020				Habitat : Culture (II.1)				Date : 19/11/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120		0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	0 ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm 120									
15								15							
30			30												
45			45												
60			60												
90			90												
120			120												

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE		Sondages : 31 à 34		Client : JPEE		Sondages : 35 ; 39	
Etude : Projet de parc photovoltaïque			Profondeur : 120 cm	Etude : Projet de parc photovoltaïque			Profondeur : 15 cm
Habitat : Culture (I1.1)			Date : 19/11/2020	Habitat : prairie de fauche			Date : 29/05/2020
Remarque : Sol non hydromorphe				Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0		0		0	Limoneux aucune trace d'hydromorphie	0	
15				15			
30				30			
45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, sol de culture, remanié et labouré régulièrement, présence de nombreux cailloux	ARGILEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		45		Limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm	
60				60	refus de tarière à 15 cm		
90				90			
120		120		120		120	

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondages : 36,37,38,40,55,56,57,58,59,60,61,62,63,65,66,67,68,69,70,72,73,74,75,78				Client : JPEE				Sondages : 71;74;76;77			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : refus de carrière à 5 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 35 cm			
Habitat : Culture, prairies, boisements				Date : 29/05/2020				Habitat : friches				Date : 29/05/2020			
Remarque : Sol trop sec, refus de carrière à 5 cm								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS						
0	Refus de carrière à 5 cm	0			0		0								
15					15	Limoneux aucune trace d'hydromorphie									
30					30										
45					45										
60					60	refus de carrière à 35 cm	Limoneux	Tarière pédologique Ø 7 cm							
90					90										
120		120			120										

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondages : 64				Client : JPEE				Sondages : 41,42,43			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 80				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 80 cm			
Habitat : friches				Date : 29/05/2020				Habitat : friches				Date : 29/05/2020			
Remarque : Sol non hydromorphe								Remarque : Sol hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	Argilo-limoneux aucune trace d'hydromorphie	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm		0	Argilo-limoneux trace d'hydromorphie à 35 cm	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm									
15				15											
30			30												
45			45												
60			60												
75			75												
90			90												
105			105												
120			120												
120			120												

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondages : 44,45,46				Client : JPEE				Sondages : 48,51,52,53,54			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : friches				Date : 29/05/2020				Habitat : friches				Date : 29/05/2020			
Remarque : Sol hydromorphe								Remarque : Sol non hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	Argilo-limoneux trace d'hydromorphie à 5 cm	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm		0	Argilo-limoneux aucune trace d'hydromorphie	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm									
15							15								
30							30								
45							45								
60							60								
90							90								
120							120								

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)				Bureau d'études : ADEV Environnement				Site : Parnay (18)			
Client : JPEE				Sondages : 47				Client : JPEE				Sondages : 50			
Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm				Etude : Projet de parc photovoltaïque				Profondeur : 120 cm			
Habitat : friches				Date : 29/05/2020				Habitat : friches				Date : 29/05/2020			
Remarque : Sol hydromorphe								Remarque : Sol hydromorphe							
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS	Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS								
0	Argilo-limoneux trace d'hydromorphie à 5 cm	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm		0	Argilo-limoneux trace d'hydromorphie à 5 cm	Argilo-limoneux Tarière pédologique Ø 7 cm									
15				15											
30				30											
45				45											
60				60											
75				75											
90				90											
105				105											
120				120											

8.3.CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET

Débit de pointe avant aménagement (secteur N°1)

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement -Secteur 1-

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q10	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Indre et Cher

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement	Cr	0,15
	a	505
	b	0,714
	A (ha)	73,56
	p (m/m)	0,012
	tc (min)	59,74

I (mm/h)	27
Q10 (l/s) Avant aménagement	835

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement -Secteur 2-

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q10	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Indre et Cher

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement	Cr	0,15
	a	505
	b	0,714
	A (ha)	147,70
	p (m/m)	0,011
	tc (min)	88,41
	I (mm/h)	21
	Q10 (l/s) Avant aménagement	1268

Débit de pointe avant aménagement (secteur N°3)

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement -Secteur 3-

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

Q10	débit décennal (l/s),
A	aire du bassin versant (ha),
I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
Cr	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

I	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
a et b	coefficient de Montana issus de la station de Indre et Cher

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

tc	temps de concentration (min)
A	aire du bassin versant (ha),
p	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

Li	longueur du cheminement (m)
Vi	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement

Cr	0,15
a	505
b	0,714
A (ha)	152,77
p (m/m)	0,011
tc (min)	89,92
I (mm/h)	20
Q10 (l/s) Avant aménagement	1295

8.4.COURRIER DE REPONSE DE LA DRAC



**PRÉFET
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**
Service régional de l'archéologie

Orléans, le 9/12/2020

Affaire suivie par : Valérie SCHEMMAMA
02 38 78 85 49
valerie.schemmama@culture.gouv.fr
Référence : 20/VS/DS/2230

Madame

En réponse à votre demande d'information du 25 novembre en préalable à un projet de centrale solaire au sol, j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique sur les communes de Parnay et de Dun-sur-Auron (Cher).

Le périmètre de l'étude est localisé entre l'agglomération médiévale de Dun-sur-Auron et l'ancienne paroisse de Parnay dont l'église Saint Fiacre du 13^e siècle est un bâtiment aujourd'hui privé, tout comme la maison du 15^e siècle située en face. De nombreux sites sont inventoriés à proximité immédiate des différents scénarios d'implantation proposés. On peut ainsi mentionner près du domaine d'Arlan, attesté en 1780, la présence d'un tumulus protohistorique dont la localisation précise n'est pas connue ainsi qu'une ancienne pêcherie. Des secteurs concentrent de nombreuses entités archéologiques. C'est le cas du domaine médiéval de la Cloix constitué d'anciens moulins hydrauliques, d'une pêcherie probable, d'un manoir et de ses dépendances. On peut citer également le territoire du Moulin Neuf où de nombreux habitats antiques côtoient des vestiges médiévaux (moulin et étang) et d'époque indéterminée (enceinte révélée lors d'une prospection aérienne ; probable parcellaire identifié à Berthenoux). Enfin, les habitats médiévaux du Souchet (1466), de Beaupuits (1372), sans doute associé dès cette époque à l'étang encore en place, ainsi que le manoir de Beauséjour du 17^e siècle témoignent de la continuité d'occupations de ce territoire, traversé par l'Auron.

J'attire votre attention sur le fait que ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites non encore repérés à ce jour. C'est pourquoi, en raison de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Madame Blandine HARDEL
Chargée d'étude environnementaliste
ADEV Environnement
7 rue de la Gratiale
37270 LARCAY

1 / 2

6, Rue de la Manufacture - 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Il est également possible d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre-Val de Loire, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², l'aménageur devra acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,56 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de région
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie,

Stéphane REVILLION



2 / 2

6, Rue de la Manufacture - 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

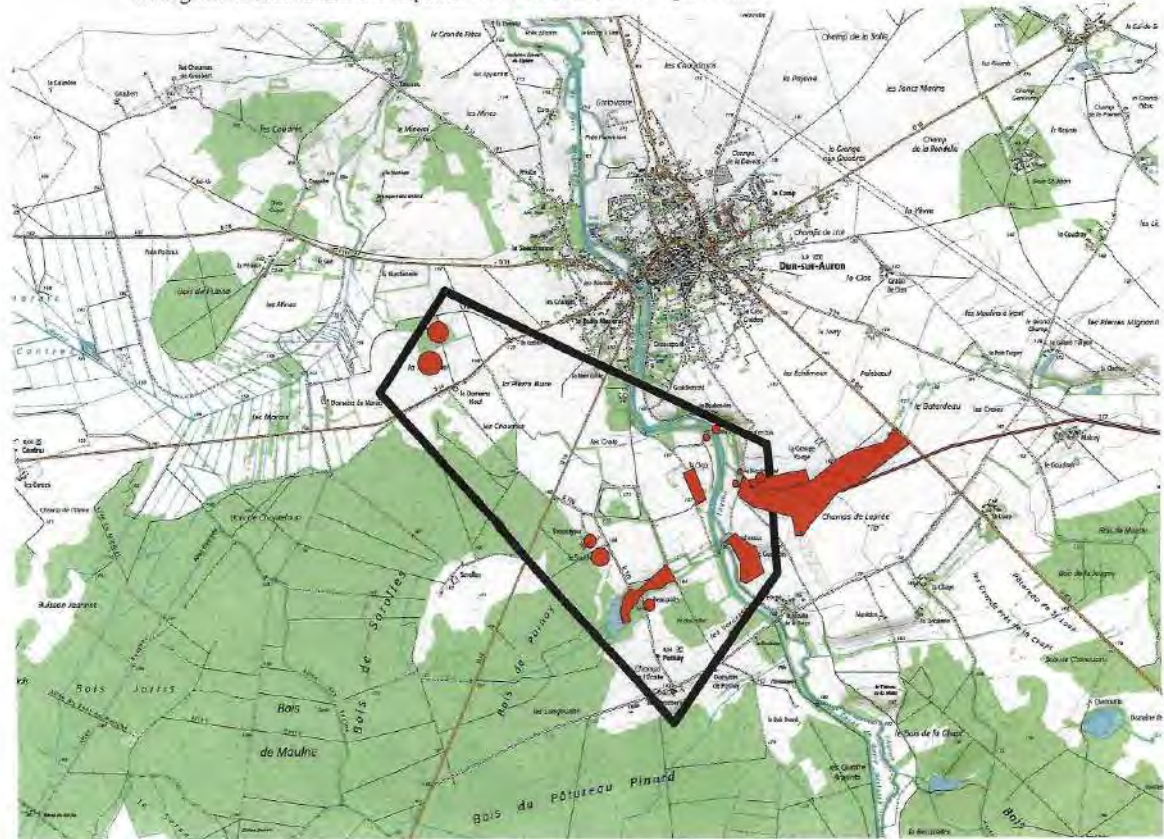
Préfecture de la région Centre-Val de Loire
Direction des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie
Sites et indices de sites archéologiques
État des connaissances en décembre 2020

Parnay, Dun-sur-Auron
Projet de centrale solaire au sol
(Cher)

-  Périmètre du projet
-  Sites archéologiques

Le périmètre de l'étude est localisé entre l'agglomération médiévale de Dun-sur-Auron et l'ancienne paroisse de Parnay dont l'église Saint Fiacre du 13^e siècle est un bâtiment aujourd'hui privé, tout comme la maison du 15^e siècle située en face. De nombreux sites sont inventoriés à proximité immédiate des différents scénarios d'implantation proposés. On peut ainsi mentionner près du domaine d'*Arlan*, attesté en 1780, la présence d'un tumulus protohistorique dont la localisation précise n'est pas connue ainsi qu'une ancienne pêcherie. Des secteurs concentrent de nombreuses entités archéologiques. C'est le cas du domaine médiéval de la *Clote* constitué d'anciens moulins hydrauliques, d'une pêcherie probable, d'un manoir et de ses dépendances. On peut citer également le territoire du *Moulin Neuf* où de nombreux habitats antiques côtoient des vestiges médiévaux (moulin et étang) et d'époque indéterminée (enceinte révélée lors d'une prospection aérienne; probable parcellaire identifié à *Berthenoux*). Enfin, les habitats médiévaux du *Souchet* (1466), de *Beaupuits* (1372), sans doute associé dès cette époque à l'étang encore en place, ainsi que le manoir de *Beauséjour* du 17^e siècle témoignent de la continuité d'occupations de ce territoire, traversé par l'Auron.



Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

Demande anticipée de prescription archéologique

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),
- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

- Nom de la commune
- Localisation
- Intitulé du projet d'aménagement
- Plan de localisation (IGN 1/25000)
- Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet (si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).
- État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
- Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,56 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 23 décembre 2019 pour la période du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.

Janvier 2020

8.5.GUIDE CHANTIER

Prédiagnostic Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures

Projet d'aménagement

Etudes thermiques et énergétiques

adev
environnement

**GUIDE CHANTIER
RESPECTUEUX DE
L'ENVIRONNEMENT**

Maître d'Ouvrage :

Entreprise :

ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUÉ-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours adev-environnement.com

CPOIB
ADEP

SOMMAIRE

- Article 1. Définition des objectifs
- Article 2. Modalités de mise en place et de signature
- Article 3. Respect de la réglementation
- Article 4. Organisation du chantier
- Article 5. Contrôle et suivi de la démarche
- Article 6. Respect de l'insertion du chantier dans le site
- Article 7. Informations des riverains
- Article 8. Information du personnel du chantier
- Article 9. Limitation des nuisances causées aux riverains
- Article 10. Limitation des risques sur la santé du personnel
- Article 11. Limitation des pollutions de proximité
- Article 12. Gestion et sélecte collective des déchets de chantier
- Article 13. Rejets des effluents de chantier
- Article 14. Pollution atmosphérique
- Annexe 1. Réglementation et documents de référence
- Annexe 2. Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Article 1 : Définition des objectifs

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

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 :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Article 2 : Modalités de mise en place et de signature

Article 2.1 : Modalités de mise en place

La charte chantier respectueux de l'environnement fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Article 2.2 : Signature de la charte chantier respectueux de l'environnement

La charte chantier respectueux de l'environnement est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

Article 3 : Respect de la réglementation

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Voir la liste des textes applicables en Annexe 1.

Article 4 : Organisation du chantier

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont joints au dossier de consultation.

Article 4.1 : Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes d'organisation du chantier et répartition des dépenses communes.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

Article 4.2 : Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Article 4.3 : Accès des véhicules de déblais- remblais- livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Article 4.4 : circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations...

Article 5 : Contrôle et suivi de la démarche

Un responsable chantier respectueux de l'environnement au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il diffusera l'information auprès des riverains de la zone ;

Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises
- la signature de la charte chantier respectueux de l'environnement par tous les intervenants
- le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier respectueux de l'environnement :

- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte

- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en oeuvre

- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets ;

Il participera à l'évaluation des procédures de chantier respectueux de l'environnement à l'occasion de bilans mensuels.

Article 6 : Respect de l'insertion du chantier dans le site

Article 6.1 : Principaux textes à respecter

- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Code du Patrimoine
- Plan de prévention des risques
- Réglementation nationale et européenne
- Règlements de voirie communale et départementale
- Règlement Sanitaire Départemental

Article 6.2 : Rappel des obligations majeures

Avant tout commencement d'exécution des travaux, les installations de chantier devront être **réceptionnées** par le maître d'œuvre qui aura vérifié leur conformité à la réglementation en vigueur et au plan d'installation qu'il aura visé au préalable.

En tout état de cause, le titulaire est responsable des accidents provoqués par ses installations de chantier.

L'entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, ...) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffiti.

Pour les chantiers sur voie publique situés sur le territoire du département, l'entreprise devra disposer de baraques de chantiers mobiles pouvant s'insérer dans les files de stationnement.

Les chantiers seront isolés d'une manière effective des espaces réservés à la circulation.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'entrepreneur en est requis par le maître d'œuvre.

Avec l'autorisation du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériels ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agréé par le maître d'œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pendant l'évacuation des déblais. Aucun dépôt de déblais, de débris ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordements ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le maître d'œuvre à cet effet.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation des chantiers pourra donner lieu à l'application d'une pénalité journalière par infraction. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage pourrait se substituer, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'entreprise. Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. Les entrepreneurs sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

Article 7 : Information des riverains du site

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche environnementale du chantier et l'organisation du tri des déchets.

Article 8: Information du personnel de chantier

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en oeuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Article 9 : Limitation des nuisances causées aux riverains

Article 9.1 : Niveau acoustique en limite de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A).

Article 9.2 : Contrôle permanent du niveau acoustique

Si le chantier se trouve très proche d'un environnement sensible, le contrôle des niveaux des bruits de chantier doit être permanent. Ce contrôle permanent sera réalisé par la mise en place de capteurs judicieusement placés autour du bâtiment, vérifiant en permanence que le niveau sonore ne dépasse pas le niveau réglementaire.

Article 9.3 : Limitation des émissions de poussières et de boue

Une piste de schistes ou équivalent sera construite si nécessaire pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre des installations de lavage des camions sont prévus jusqu'à la fin du gros œuvre.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières.

Des protections seront prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

Article 10 : Limitation des risques sur la santé du personnel

Article 10.1 : Niveaux sonores des outils et des engins

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

Article 10.2 : Principaux textes à respecter

- Code de la santé publique.
- Arrêté du 11 avril 1972 pris pour application du décret 69-380 d'avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé Publique : article R48-5.
- Arrêté du 12 mai 1997 pris en application du précédent décret et relatif aux dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, aux moto-compresseurs, groupes électrogènes de puissance, groupes électrogènes de soudage, grues à tour, marteaux piqueurs et brise-béton, pelles hydrauliques, pelles à câbles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses.

- Arrêté du 18 mars 2002 transposant la directive Européenne 2000/14/CE du 8 Mai 2000 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (nouvel article R1334-36 du Code de la Santé Publique).
- Arrêtés préfectoraux et municipaux

Article 10.3 : Rappel des obligations majeures

Protection des riverains

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière.

Matériel de chantier

L'entreprise **s'assurera** de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier par rapport aux bruits émis. Dans le cas de matériel loué, elle demandera à son fournisseur la preuve de cette homologation pour chaque engin loué. Elle **vérifiera** que la date de validité de cette homologation n'est pas dépassée. Ces éléments seront communiqués au maître d'œuvre à sa demande.

L'entreprise vérifiera que les engins utilisés ont été entretenus afin de rester conformes à leur homologation.

Article 10.4 : Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

Article 11 : Limitation des pollutions de proximité

Article 11.1 : Engins de chantier

Tous les engins de chantier nécessaires (pelles, bulldozers...) devront présenter un contrôle technique conforme aux exigences environnementales notamment en terme de fuites.

Article 11.2 : Eaux de lavage

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

Article 11.3 : Huiles de décoffrage

L'huile végétale sera systématiquement privilégiée.

Article 12 : Gestion et collecte sélective des déchets

Article 12.1 : Limitation des volumes et quantités de déchets

La production de déchets à la source peut être réduite :

- par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage...) générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de béton hors du site.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Article 12.3 : Modalité de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

Article 13 : Rejets des effluents de chantier

Article 13.1 : Principaux textes à respecter

- Règlement local du service d'assainissement
- Règlement Sanitaire départemental, notamment son titre 4, section 3 « mesures de salubrités générales » (art 90 et 96-7 pour les rejets et chantiers de travaux publics)
- Le Code de l'Environnement (l'art 216-6 détaille les sanctions pour manquement)
- Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de la loi sur l'Eau et décrets modificatifs 2006-2011.

Article 13.2 : Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose de la part des entreprises :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets

Annexe 1 :

DOCUMENTS DE REFERENCE

CHANTIER	Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.	
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER	77-03-08	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagers dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
CHANTIER	79-11-21	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées.
CHANTIER	92-07-13	Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).
CHANTIER	92-12-31	Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
CHANTIER	94-07-13	Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
CHANTIER	95-01-23	Décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995 concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
CHANTIER	95-04-18	Code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
CHANTIER	96-02-07	Décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

Les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes.

En ce qui concerne la gestion des déchets :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
- Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
- Décret 98-679 du 30 juillet 1998
- Directive européenne du 16 juillet 1999
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1^{er} mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

En ce qui concerne les bruits de chantier :

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

Législation :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
- Codes et règlement type
- Code la Santé Publique
- Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
- Code des Collectivités Territoriales
- Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.

Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :

- Décret n° 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé par le décret n° 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n° 95-79.
- Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêtés du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986 fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/13/CEE du 19 décembre 1978, 80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11 juillet 1985.
- Arrêtés pris en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995"
 - du 11 avril 1972,
 - du 4 novembre 1975
 - du 26 novembre 1975,
 - du 10 décembre 1975,
 - du 7 novembre 1975.
- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.

- Décret du 18 avril 1995.
- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores
 - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
 - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.

Normes :

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

RAPPEL ET RESUMÉ DES TEXTES ESSENTIELS

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 : Appelée "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n° 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.

Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").

Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.

L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.

Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

Réglementation européenne :

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la

réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent".

Constat et répression des bruits de voisinage :

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quant ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire ; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

Norme NSS 31-010 :

Le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

Infractions sur les chantiers :

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de

l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

Annexe 2 :

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc...),
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,

8.6. ETUDE AGRICOLE