

Carte 23 : Localisation des enjeux sur la zone d'étude.
Source : ADEV Environnement

3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL

3.3.1. L'atlas des paysages de la Dordogne

A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, on rencontre une grande famille de paysages présents à l'échelle du département de la Dordogne :

- **Paysages polycultureaux du Périgord central**

Cette entité paysagère est décrite dans le document de référence préalable à l'établissement d'une charte de paysage en Dordogne, réalisé en 1999.

Le site du projet ainsi que l'ensemble des aires d'études sont situés dans la grande entité paysagère « **Paysages polycultureaux du Périgord central** » dans lesquels la forêt domine les paysages de clairière agricole.

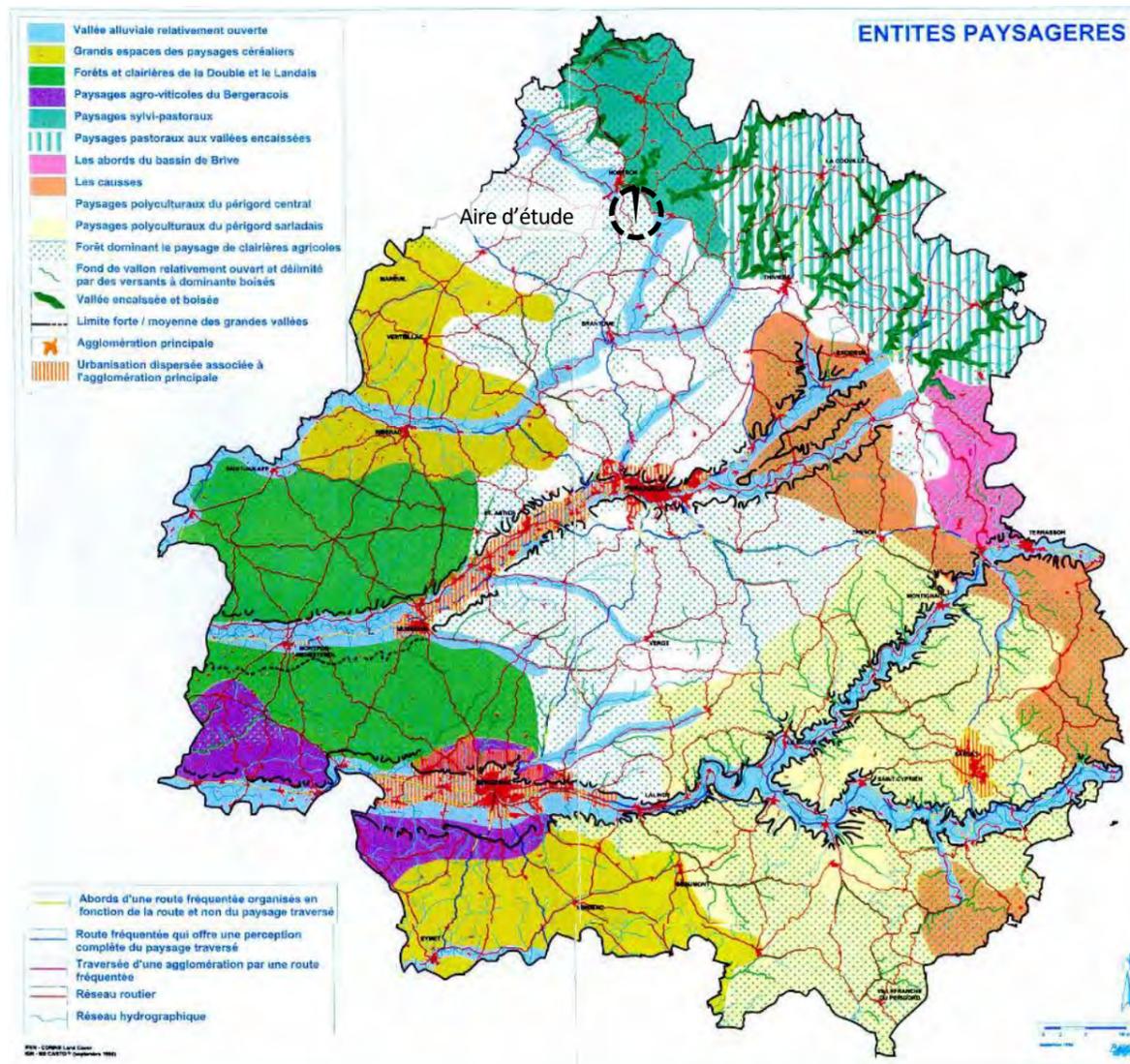


Figure 24 : unités paysagères de la Dordogne
Source : DREAL Nouvelle Aquitaine

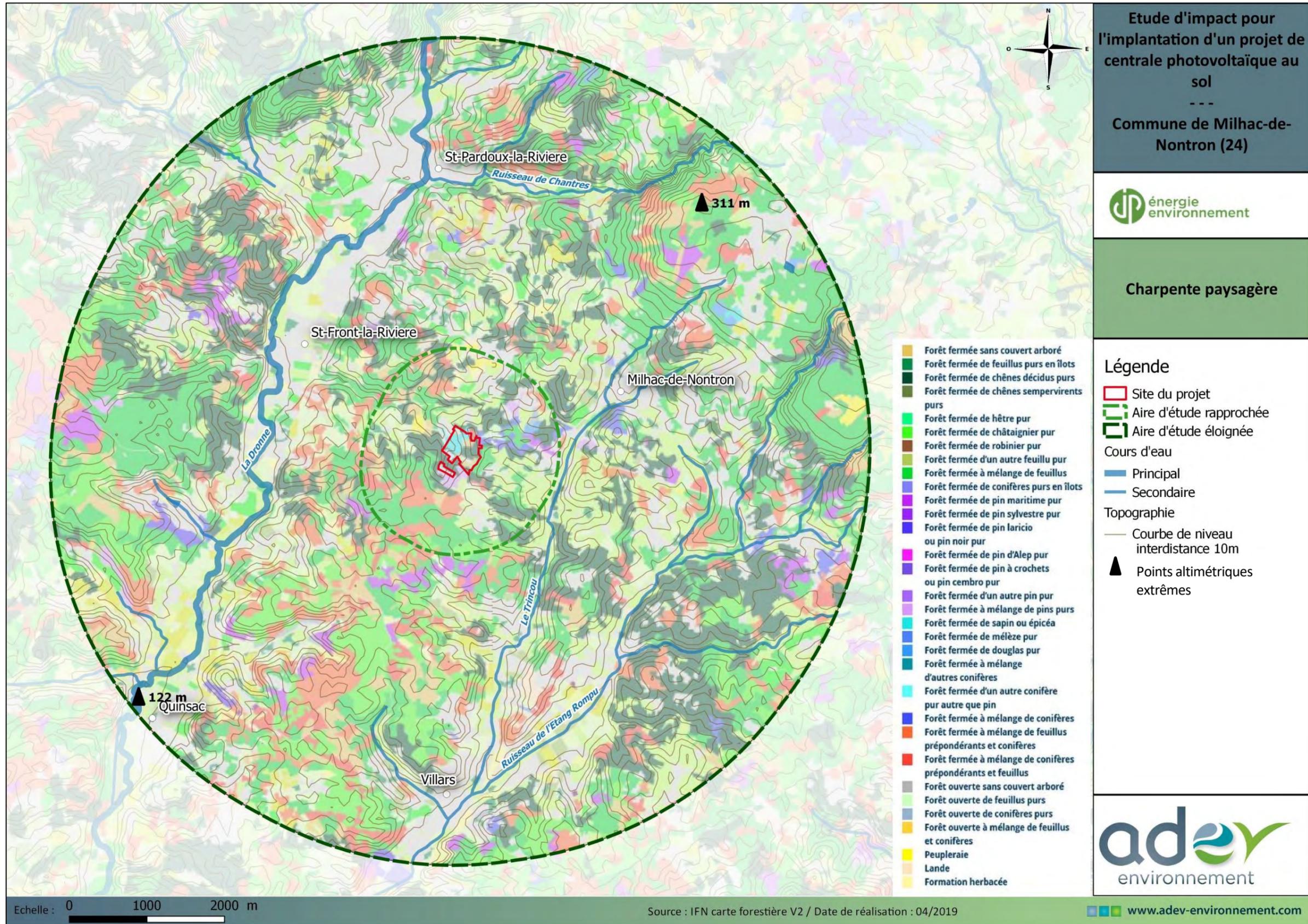
3.3.2. Les paysages présents dans l'aire d'étude du projet

▪ *Paysages polycultureaux du Périgord Central*

Les paysages du Périgord central sont situés entre la limite nord-ouest du département, dans les secteurs de Mareuil et Vareignes, et la frange nord du bassin versant de la Vézère. La diversité du milieu physique y est très importante allant des sables, graviers et argiles sur les sommets calcaires et craies ou aux causses verts sur les versants ainsi que dans la partie nord l'apparition plus ponctuelle du calcaire des causses.

Cette grande entité paysagère possède néanmoins plusieurs caractéristiques communes :

- Les collines aux amples vallonnements se prêtent à une couverture forestière abondante : forêt épaisse de feuillus, sur de nombreux sommets et sur des pentes fortes et taillis maigres de chênes pubescents sur les affleurements calcaires. Les terres des vallons et les pentes faibles sont vouées à la polyculture.
- Les paysages de polyculture sont ici indissociables de la domination forestière qui crée une multitude de clairières sur les sommets et les versants et une sorte de couloir sinueux ouvert dans les vallons aux versants boisés.
- La diversité polyculturelle est importante (maïs, blé, prairies, petites vignes, élevages) et elle compose des patchworks qui comprennent parfois des ambiances de paysage-parc à l'anglaise où les clairières s'emboîtent.
- Le modelé collinaire aux clairières polyculturelles et constructions dispersées multiplie les sites, leur échelle reste relativement petite ou moyenne.
- La couverture boisée est très importante (entre 44% et 50% selon les secteurs). Les feuillus sont dominants (chêne pédonculé, chêne pubescent, châtaignier...) mais la présence de conifères (pin maritime, pin sylvestre) n'est pas négligeable. Quelques forêts vastes existent comme celle de Lanmary au nord-est de Périgueux ;
- Le bois est la composante principale mais l'habitat rural est tellement dispersé (70% de la Dordogne), en hameaux et fermes isolées qu'on le rencontre un peu partout, même dans des endroits reculés. Cette dispersion semble connaître tous les cas de figure puisque le tissu bâti se trouve aussi bien sur les sommets, que sur les versants et dans les fonds de vallons qui sont fréquemment empruntés par une route. Les nombreux bourgs ont gardé des tailles relativement petites, en raison du fort éparpillement de la population.
- Les façades du bâti traditionnel sont souvent enduites au sud de l'Isles tandis que les toits à faible pente couverts par la tuile canal domine dans l'ensemble de l'entité paysagère ;
- Les maisons individuelles des dernières décennies qui se sont surtout installées dans un rayon d'environ 18 km autour de Périgueux sont généralement en rupture avec les volumes et les matériaux des constructions traditionnelles. Cette rupture est appelée mitage si les habitations s'installent de façon isolée dans l'espace rural et lorsqu'elles détonnent par rapport aux volumes (et couleurs) des fermes qui sont toujours plus importantes et complexes (habitations, grange, séchoir...);
- Le réseau hydrographique, les vallées principales mises à part, est moins denses que dans les autres entités, plus particulièrement entre la Dronne et la Crempse, où l'on trouve par contre des petites vallées sèches ;
- Une partie des petits vallons se distingue par le cadrage des pentes boisées. Leur qualité d'ouverture spatiale dépend du niveau d'entretien, par exemple une agriculture très présente, un abandon partiel, la plantation de peupleraies...



Carte 24 : Charpente paysagère de l'aire d'étude du projet

3.3.3. La charpente paysagère

On entend par charpente paysagère la notion de socle, de soubassement des paysages. Il s'agit du cadre physique des paysages étudiés. Sa valeur est de trois ordres : naturelle, permanente et spécifique.

- « Naturelle » car elle est le produit combiné des forces de la nature.
- « Permanente » car ces forces s'inscrivent dans le temps long (géologique).
- « Spécifique » car la charpente donne sa singularité au site.

L'aire d'étude éloignée du projet présente une morphologie caractérisée par la présence de la vallée de la Dronne.

Le relief de l'aire d'étude est celui d'un plateau bosselé incisé par la vallée de la Dronne et de manière plus superficielle par les vallées du Trincou et du ruisseau de l'étang rompu. Le réseau hydrographique est orienté nord-est sud-ouest, à la manière dont s'incline le plateau. Celui-ci s'élève à des altitudes avoisinant les 310 mètres au nord-est et s'affaisse progressivement vers le sud-ouest pour atteindre 122 mètres près de Quinsac, dans la vallée de la Dronne.

La forêt de feuillus ou en mélange de futaie de conifère et taillis domine en présentant toute fois une grande variété au niveau des essences représentées.

A l'échelle du périmètre d'étude rapproché, le relief est assez tourmenté. Associé à un couvert forestier dominant, les vues sont naturellement fermées par la forêt en vue proche. Elles s'ouvrent au contact d'une clairière agricole ou d'une zone habitée.

3.3.1. Les entités paysagères

3.3.1.1. L'ESPACE FORESTIER : QUI DOMINE

L'espace forestier domine l'aire d'étude du projet. Les forêts en Dordogne sont essentiellement privées et comptent une multitude de petits propriétaires. Ces caractéristiques offrent un paysage forestier diversifié et changeant au fur et à mesure des coupes auxquelles succèdent de nouvelles plantations.

Des essences variées : une typologie essentiellement composée de feuillus (châtaigniers, chênes rouvres ou pédonculés, hêtres) ou de feuillus en mélange. Les parcelles de pins maritime sont rares.

La qualité des lisières forestières fonde le principal attrait des paysages forestiers et de clairière.

3.3.1.1. L'ESPACE AGRICOLE : DES RESPIRATIONS PAYSAGERES

L'espace agricole est ici inséré dans l'espace forestier abritant lui-même les lieux de vie. L'espace agricole est compartimenté, morcelé. Les parcelles sont situées au contact direct de l'espace forestier. C'est l'espace privilégié pour apprécier les paysages de lisières forestières et leurs découpe travaillée.

Les clairières sont des espaces de respiration et de contrastes avec les paysages fermés des forêts. Ici on pratique l'élevage extensif et on cultive des plantes fourragères. C'est donc le domaine des herbages : prairies en rotation longue, prairies temporaires et ponctuellement, culture du tournesol, du maïs, du colza, du blé tendre.



Photo 18 : forêt de feuillus



Photo 19 : couvert forestier au droit du site du projet

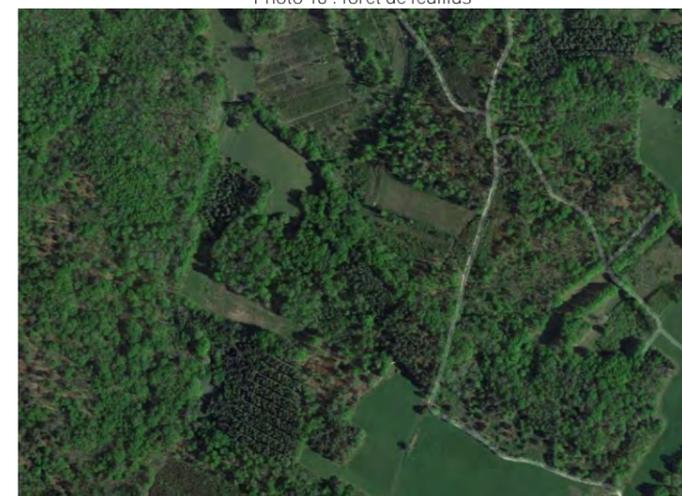


Figure 25 : mosaïque forestière



Photo 20 :lisière forestière



Photo 21 : L'intérêt paysager de la lisière forestière

3.3.1.2. L'ESPACE BÂTI ET LE RESEAU VIAIRE : REDUIT A DE PETITES UNITES PRESERVEES

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux lieux de vie sont situés dans la vallée de la Dronne (Saint-Pardoux-la-Rivière, Saint-Front-la-Rivière, Quinsac), laquelle est desservie par la RD83 sur sa rive droite.

A l'échelle du périmètre rapproché, sur le plateau bosselé, l'habitat est distribué en villages (Milhac-de-Nontron), ou bien en hameaux de quelques maisons et fermes isolées. La particularité de cet habitat est sa position au contact de la forêt.

Le réseau viaire à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est limité à quelques routes communales desservant les différents lieux de vie. Ceux-ci sont présentés sur la carte page 79.

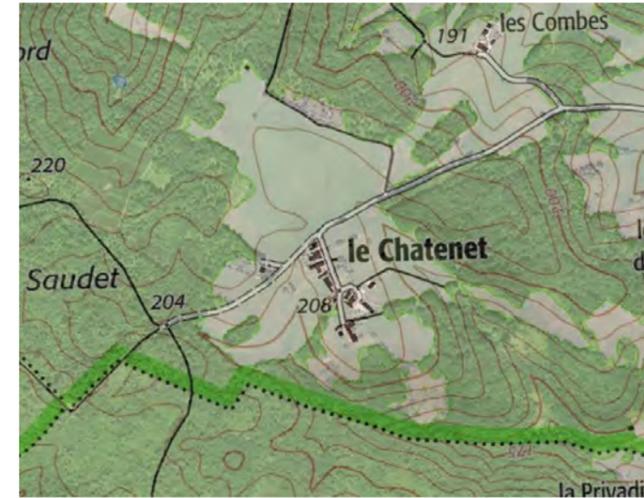


Figure 27 : répartition du bâti : lieu-dit le Chatenet



Photo 25 : Le Chatenet

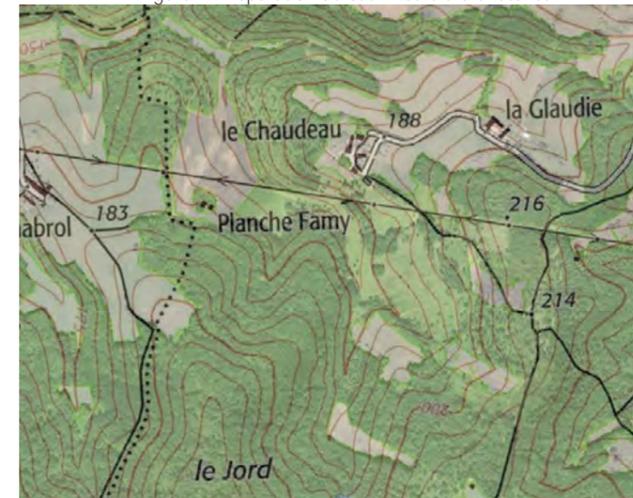


Figure 28 : Fermes isolées



Photo 26 : le Chaudeau



Photo 22 : L'insertion paysagère du bâti entre clairière et forêt au lieu-dit « les Combes »

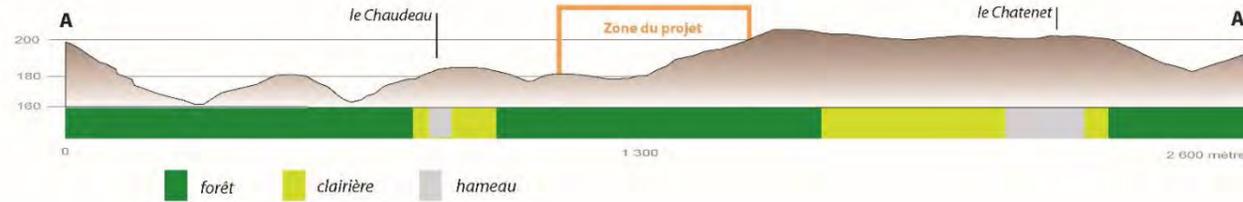


Figure 26 : Coupe topographique nord-ouest-sud-est
Source : ADEV environnement



Photo 23 : verger aux abords des habitations



Photo 24 : accès à une habitation isolée



Photo 27 : l'espace habité depuis l'espace public



Photo 28 : bâtiment traditionnel au lieudit « la Glaudie »

3.3.2. L'inscription paysagère du site du projet

Le site du projet s'inscrit dans un paysage forestier entrecoupé de larges clairières.

De ce fait il n'est pratiquement pas visible depuis l'extérieur : ni depuis un axe routier, ni depuis un lieu de vie. La présence de la forêt arrête les vues en direction du site très rapidement (photos 2 et 3 ci-contre)

Cependant, depuis les abords du lieudit isolé « le Chaudeau », situé à environ 100 mètres du site du projet, une vue furtive est possible (photo 1 ci-contre). Il s'agit d'une seule maison d'habitation appartenant au propriétaire du site du projet.

Le site est parcouru par des chemins d'exploitation qui permettent d'avoir des vues directes sur le site du projet.

Une ligne électrique est située dans le nord du site.



Photo 30 : Ligne 63 KV au nord de la zone du projet



Photo 29 : Unique point de vue duquel le projet est susceptible d'être perçu, aux abords du lieudit « le Chaudeau »



Photo 31 : Vue depuis le hameau du « Chatenet » au sud du site du projet.



Photo 32 : vue sur les paysages vallonnés de clairières forestières depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée.



Carte 25 : localisation des prises de vues et organisation des perceptions

3.3.3. L'évolution des paysages

L'évolution des paysages ruraux de la zone d'étude est à mettre en parallèle d'un siècle l'histoire de la ruralité et de l'agriculture en France. Celles-ci ont connu des transformations radicales au cours du 20ème siècle.

La première moitié du siècle, profondément marquée par les deux guerres mondiales, se caractérise par une croissance régulière mais limitée de la production agricole, sans changement important dans la structure agraire et les dynamiques rurales depuis la fin du 19ème. C'est cependant durant cette période que se préparent les innovations techniques et sociales qui favoriseront, après la Seconde guerre mondiale et durant toute la seconde moitié du siècle, des bouleversements majeurs de l'agriculture.

En soixante ans, on assiste en effet à une métamorphose des structures agraires qui se traduit notamment par la division par cinq du nombre d'actifs agricoles et la multiplication par trois de la taille moyenne des exploitations.

La comparaison des photos aériennes anciennes et récentes met en lumière les grandes tendances des dynamiques paysagères depuis les années 50 à nos jours.

A l'échelle du projet, on constate les tendances fortes suivantes :

- La régression des prairies et zones cultivées au profit de l'espace forestier, et particulièrement des zones agricoles isolées
- L'extension des zones urbaines les plus importantes le long des axes (urbanisation linéaire : Saint-Pardoux-la-Rivière)
- La relative stabilité des hameaux isolés
- La simplification des parcelles agricoles : une mosaïque de parcelles agricole laisse place à de grandes parcelles de prairies temporaires
- Les arbres isolés tendent à disparaître du fait du regroupement parcellaire et de la mécanisation agricole



Figure 29 : orthophotoplan des années 50-60



Figure 30 : orthophotoplan de 2017

3.3.4. Les éléments de patrimoine architectural

L'enjeu ici, à l'échelle de l'aire d'étude est de recenser les bâtiments remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone du projet.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.3.4.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

A l'échelle du périmètre éloigné, on relève la présence de dix monuments historiques classés ou inscrits en totalité ou partiellement sur les communes de Villars, Saint-Front-la-Rivière, Saint-Pardoux-la-Rivière, Milhac-de-Nontron. (cf. Carte 26 : Le patrimoine historique et les sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloigné page 82).

Il s'agit de châteaux, mais aussi de patrimoine religieux (abbaye, église), civil (maison, hôtels) ou militaire (monuments aux morts).

Ces monuments historiques sont localisés le plus souvent au sein d'un site urbain ou de bourg, un contexte paysager fermé n'ayant pas de relation visuelle avec le site du projet.

Les monuments historiques présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet ne présentent pas d'enjeu de visibilité ni de covisibilité du fait d'un contexte offrant des paysages aux vues courtes à intermédiaires, sans relation visuelle avec le site du projet.

Tableau 23 : Monuments historiques classés et inscrits

Département	Commune	Appellation	Protection	Date de l'arrêté	Statut	Périmètre d'étude
DORDOGNE	Villars	Château de Puyguilhem	Partiellement Classé-Inscrit	Inscription 19/05/1945 ; classement 20/03/1912	État Ministère de la Culture et de la Communication	Eloigné
DORDOGNE	Saint-Front-la-Rivière	Château Saulnier	Inscrit	Inscription 18/12/2015 ; inscription 18/09/1969	Personne privée physique ; privé	Eloigné
DORDOGNE	Saint-Pardoux-la-Rivière	Monument aux Morts de la guerre 14-18	Inscrit	03/02/2015	Commune	Eloigné
DORDOGNE	Saint-Pardoux-la-Rivière	Hôtel des Voyageurs Fenêtre XVIe s.	Inscrit	10/11/1976	nr	Eloigné
DORDOGNE	Saint-Front-la-Rivière	Château de la Renaudie	Inscrit	03/10/1946	privé	Eloigné
DORDOGNE	Villars	Grotte du Cluzeau	Classé	09/12/1958	privé	Eloigné
DORDOGNE	Milhac-de-Nontron	Maison Façades et toitures	Inscrit	29/03/1974	nr	Eloigné
DORDOGNE	Saint-Front-la-Rivière	Château du Pommier Façades et toitures	Inscrit	04/12/1959	nr	Eloigné
DORDOGNE	Villars	Abbaye cistercienne de Boischaud	Classé	12/09/1950	nr	Eloigné
DORDOGNE	Villars	Eglise	Inscrit	28/08/1950	commune	Eloigné

3.3.4.2. LES SITES



Photo 33 : Château Saulnier à St-Front-la-Rivière
Source : Père Igor



Photo 34 : Maison à Milhac-de-Nontron
Source : Mj.galais

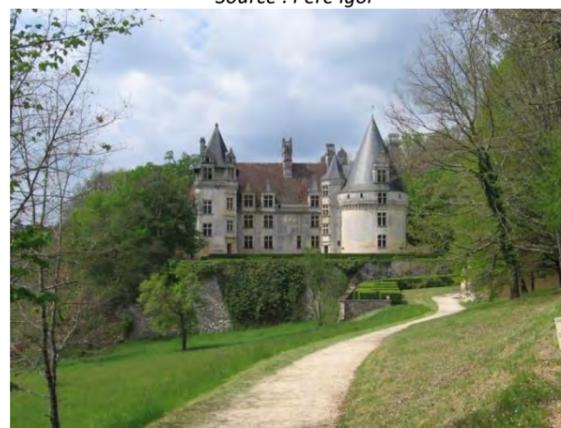


Photo 35 : Château de la Puyguilhem dans son contexte arboré
Source : <http://perigord-explorer.com>



Photo 36 : Ruines de l'abbaye cistercienne de Boischaud à Villars
Source : Père Igor

Le territoire d'étude comprend un site Inscrit à l'inventaire des monuments historiques (cf. Carte 26 : Le patrimoine historique et les sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée page 82).

Il s'agit du **Château de Puyguilhem et ses abords**, situé sur la commune de Villars. Les abords du château, bois et terrains, sont inscrits par arrêté du 19 mai 1945.

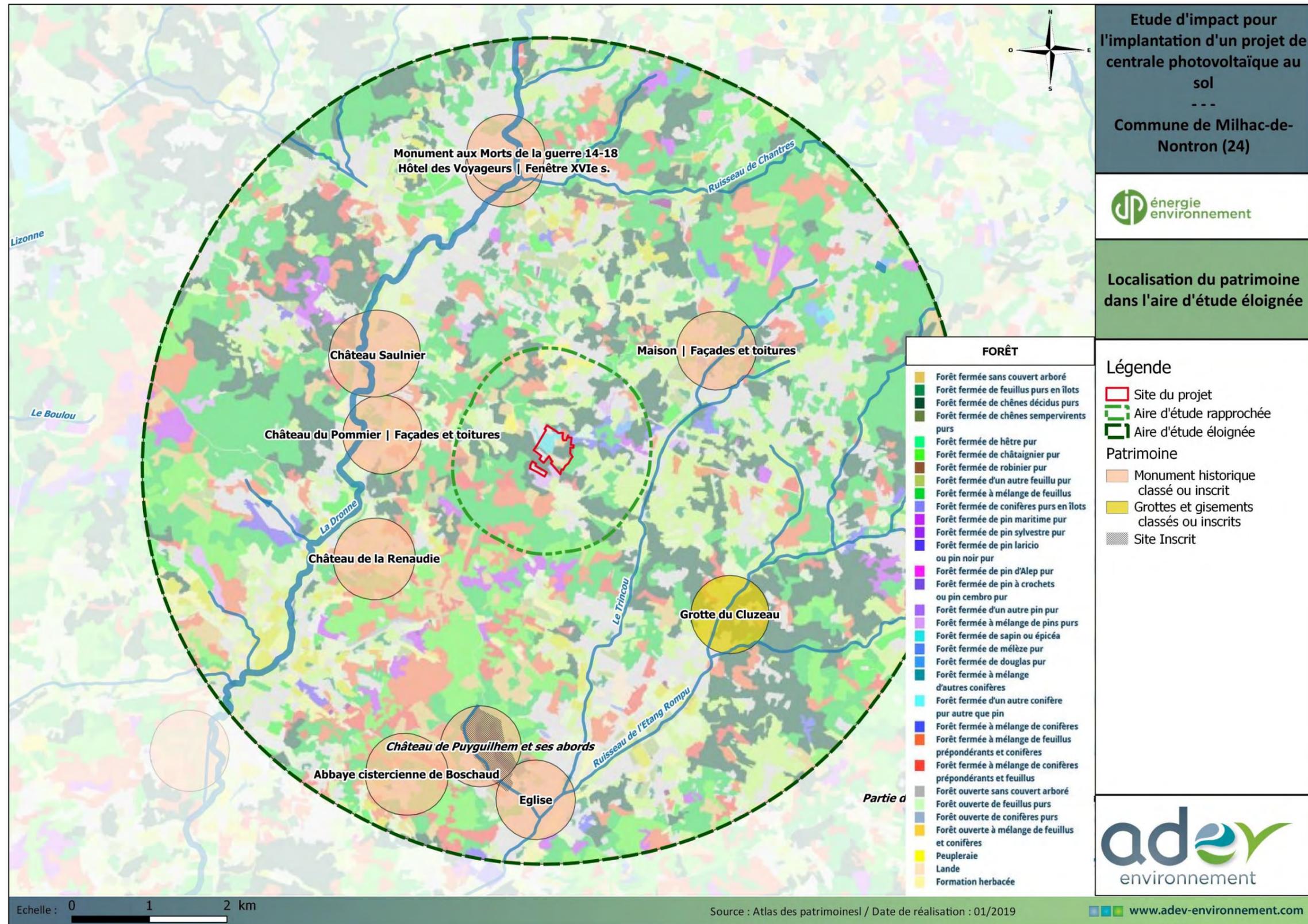
Le château de Puyguilhem a été construit au début du XVI^e siècle, sur l'emplacement d'un repaire médiéval. Précédé d'une allée bordée d'arbres, Puyguilhem, dans son décor champêtre, présente un plan assez complexe. Un grand logis barlong de trois étages, du XVI^e siècle, est cantonné, vers le nord-est, par une grosse tour circulaire. À la soudure, une tour polygonale à toit pyramidal contient la vis de l'escalier principal. Au sud-est, ce logis est flanqué d'une tour pentagonale enfermant également un escalier à vis. Deux ailes de longueurs inégales complètent l'arrière du logis, l'un, au sud repris au XVIII^e siècle, l'autre au nord, du XVI^e siècle, de style Renaissance.

Ce site, situé à plus de 4 km du site du projet n'a pas de relation visuelle avec les paysages forestiers dans lesquels s'inscrit le projet.

Il ne présente donc pas d'enjeu visuel vis-à-vis du site projet.

Tableau 24 : Sites inscrits

DEPARTEMENT	COMMUNE	NOM	PROTECTION	PERIMETRE D'ETUDE
DORDOGNE	Villars	Château de Puyguilhem et ses abords	Inscrit	Eloigné



Carte 26 : Le patrimoine historique et les sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet

3.4. MILIEU HUMAIN

3.4.1. Démographie et activités économiques³

3.4.1.1. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

■ Démographie de la Dordogne

Au 1^{er} janvier 2015, la Dordogne compte 418 200 habitants soit 7 % de la population régionale. Sa population en fait le 5^e département de Nouvelle Aquitaine mais avec 46 habitants/km², sa densité est l'une des plus faibles, bien loin de celle de la région, 70 habitants/km². Seuls six habitants sur dix vivent dans une aire urbaine alors qu'ils sont en moyenne huit sur dix dans la région. La Dordogne est l'un des départements les plus attractifs de Nouvelle Aquitaine : le solde migratoire (+ 0,7 % en moyenne annuelle entre 2008 et 2015) la place au pied du podium après les Landes, la Gironde et la Charente-Maritime. Mais entre 2008 et 2015, sa population croît en moyenne de 0,3 % par an seulement, pénalisée par un solde naturel négatif (-0,4 % par an). La Dordogne est âgée : l'âge moyen de la population, 45,9 ans, la situe entre la Creuse, département le plus âgé de la région (47,5 ans) et la Corrèze (45,3 ans). On dénombre 59 jeunes de moins de 20 ans pour 100 habitants âgés de 60 ans ou plus (77 en Nouvelle Aquitaine). Les 60 ans ou plus représentent plus d'un tiers de la population.

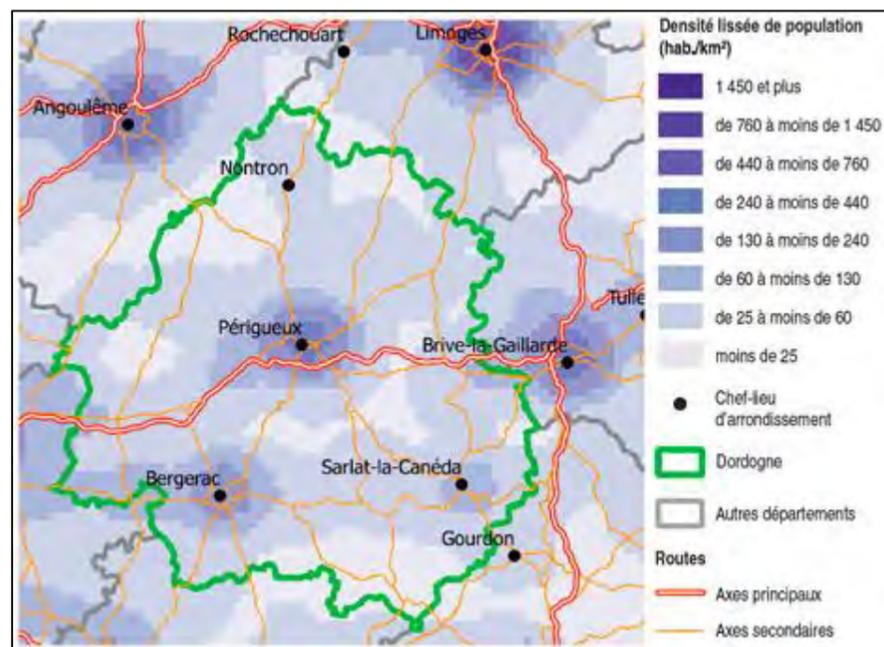


Figure 31 : Répartition de la population de la Dordogne en 2012
Source : INSEE, recensement de la population 2012

■ Les établissements

Fin 2013, 43 900 établissements sont implantés en Dordogne hors secteur de la défense, soit 7 % du tissu productif de la région. Ces établissements sont pour la plupart de petite taille : 70 % n'ont aucun salarié et 25 % en emploie moins de dix. Le taux de création d'entreprises, indicateur de dynamisme entrepreneurial, est inférieur de 1,5 point au taux régional et atteint 12,5 % en 2014.

Les microentreprises sont particulièrement bien implantées dans le département. Elles détiennent la plus forte part d'établissements dans la région (86 %) et la deuxième part de salariés derrière la Creuse (28,8 % contre 29,3 %). Les grandes entreprises emploient 19 %

des salariés du département contre 26 % en Nouvelle Aquitaine. Les ETI (entreprises de taille intermédiaire) emploient une part de salariés proche du taux régional (20,4 % contre 20,8 %).

Entre 2010 et 2013, en Dordogne, le nombre d'emplois totaux (salariés et non-salariés) diminue de 0,5 % en moyenne annuelle pour atteindre 144 000 emplois en fin de période. Il s'agit de la deuxième plus forte baisse de l'emploi sur trois ans en Nouvelle Aquitaine, derrière la Creuse (-0,9 % par an). L'emploi en Dordogne se caractérise par une forte proportion de non-salariés (17 %), significativement supérieure à la part régionale (13 %).

	Emploi salarié au 31/12/2013	Emploi total au 31/12/2013		
		Dordogne	Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes	Part du département dans la région ALPC (en %)
Effectifs (en milliers)	120	144	2 330	6,2
dont				
Agriculture (en %)	2,1	5,8	5,0	7,2
Industrie (en %)	14,2	12,8	12,2	6,5
Construction (en %)	7,4	8,7	7,0	7,6
Tertiaire marchand (en %)	37,7	38,7	42,9	5,6
Tertiaire non marchand (en %)	38,7	34,0	32,9	6,4

Tableau 25 : Répartition des emplois par secteur d'activité au 31/12/2013
Source : INSEE

3.4.1.2. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE LOCALE (COMMUNE DE MILHAC-DE-NONTRON)

■ Démographie : une représentation typique de petite commune rurale

A l'échelle du projet, l'analyse des données socio-économiques est réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet : Milhac-de-Nontron.

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2015.

Tableau 26 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet et l'aire urbaine (Milhac-de-Nontron) Source : INSEE

		1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015
Milhac-de-Nontron	Nombre d'habitants	740	702	636	573	611	592	526
	Densité moyenne (hab./km ²)	21,3	20,2	18,3	16,5	17,6	17,0	15,1

Globalement, on note une diminution de la population sur la période 1968 – 2015

La diminution de la population s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique :

- L'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances)
- L'évolution liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

³ Les données utilisées pour la rédaction de ce paragraphe sont issues des bases de données de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

Dans le cas de la commune de Milhac-de-Nontron, la diminution est due à la variation du solde naturel qui est négatif. Le solde migratoire est soit négatif ou soit positif selon les périodes.

Tableau 27 : Taux explicatifs de l'évolution démographique de la commune concernée par le projet (Milhac-de-Nontron) (Source : INSEE)

		1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2010	2010-2015
Milhac-de-Nontron	Solde naturel	-0,6	-1,5	-1,3	-0,8	-1,1	-1,2
	Solde migratoire	-0,1	0,1	0,0	1,5	0,9	-1,2
	Variation totale	-0,8	-1,4	-1,3	0,7	-0,3	-2,3

▪ **Les ménages**

Sur la commune de Milhac-de-Nontron, la taille moyenne des ménages n'a cessé d'osciller entre 2,9 personnes par ménage en 1968 à environ 1,9 en 2015. Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèle à une augmentation des familles monoparentales.

FAM G1 - Évolution de la taille des ménages

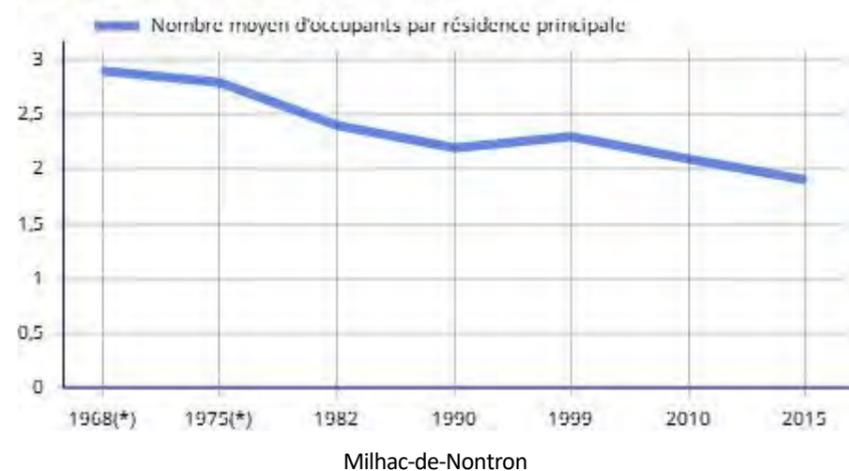


Figure 32 : Evolution de la taille moyenne des ménages (Source : INSEE)

▪ **L'emploi sur la commune de Milhac-de-Nontron**

Dans la tranche d'âge 15-64 ans, la part de la population active sur la commune de Milhac-de-Nontron est de 57,9 %. Le chômage a quant à lui un taux de 7,7.

Tableau 28 : Population de 15 à 64 ans en 2013 par type d'activité la commune de Milhac-de-Nontron en 2015 (source : INSEE)

Répartition de la population de 15 à 64 ans en 2015 par type d'activité		
Milhac-de-Nontron	Ensemble	268
	Actifs en % dont	65,8
	-actifs ayant un emploi en %	57,9
	-chômeurs en %	7,7
	Inactifs en %	34,4
	-Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,3
	-Retraités et préretraités en %	23,9
	-Autres inactifs	4,2

▪ **Profil agricole de la commune**

L'activité agricole est un secteur d'activité bien représenté au sein des communes de la zone d'étude. Dans les environs de Milhac-de-Nontron, les productions sont essentiellement tournées vers l'élevage.

Le nombre d'exploitations agricoles et le temps de travail dans les exploitations ont diminué de 2000 à 2010.

Tableau 29 : Exploitations agricoles et unité de travail agricole annuel dans les deux communes concernées par le projet (Source : RGA 2010/2000/1988)

Année	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	
	2010	2000	2010	2000
Milhac-de-Nontron	29	38	25	45

La Surface Agricole Utile (SAU) a légèrement diminué entre 2000 et 2010 pour la commune de Milhac-de-Nontron (- 5,3%).

Tableau 30 : Exploitations agricoles et unité de travail agricole annuel dans les deux communes concernées par le projet (Source : RGA 2010/2000/1988)

Année	Surface Agricole Utilisée (ha)	
	2010	2000
Milhac-de-Nontron	724	765

L'utilisation du sol et les types d'élevage conduits sur la commune en 2010 est donnée dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Utilisation du sol et élevage (Source : RGA 2010)

	Milhac-de-Nontron
Céréales	65
Dont blé tendre	26
Dont maïs-grain et maïs semence	s
Tournesol	/
Colza et navette	/
Vaches laitière	109
Vaches nourrices	193
Chèvres	S
Brebis laitière	S
Brebis nourrice	296
Poulets de chair et coqs	s

ss : secret statistique

3.4.1.3. LES CHIFFRES DU LOGEMENT

▪ Structure et typologie du logement

Les chiffres consignés dans le tableau suivant montrent en premier lieu que le nombre de résidences principales pour la commune a augmenté depuis 1968 avec une hausse de 9,3 % entre 1968-2015. Il faut noter que 89,6 % des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 10,5% de l'ensemble des résidences principales

Tableau 32 : Evolution du nombre de logements sur la commune de Milhac-de-Nontron entre 1968 et 2015 (Source : INSEE)

		1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015
Milhac-de-Nontron	Ensemble	346	369	380	417	362	481	436
	Résidences principales	256	247	264	256	266	279	280
	Résidences secondaires et logements occasionnels	35	77	99	137	88	190	124
	Logements vacants	55	45	17	24	8	12	32

	2014	%	2009	%
Ensemble	272	100,0	280	100,0
1 pièce	1	0,4	2	0,7
2 pièces	21	10,1	21	7,4
3 pièces	44	16,2	44	15,9
4 pièces	72	26,6	68	24,4
5 pièces ou plus	127	46,8	144	51,6

Milhac-de-Nontron

Tableau 33 : Résidences principales selon le nombre de pièces sur la commune de Milhac-de-Nontron en 2015 (Source : INSEE)

▪ Le statut d'occupation

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations concernant les résidences principales présentes la commune de Milhac-de-Nontron.

Pour la commune de Milhac-de-Nontron, la répartition est d'environ 83,5 % de propriétaire pour 13,7 % de locataires et 2,9 % de personnes logées gratuitement.

Il faut donc noter une augmentation de l'accès à la propriété synonyme d'une certaine stabilité de la population.

Tableau 34 : Résidences principales selon le statut d'occupation sur la commune de Milhac-de-Nontron 2015 (Source : INSEE)

		2015		2010			
		Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Milhac-de-Nontron	Ensemble	272	100,0	529	24,2	280	100,0
	Propriétaires	227	83,5	445	27,2	217	77,7
	Locataires	37	13,7	71	5,9	43	15,5
	dont d'un logement HLM loué vide	0	0,0	0		0	0,0
	Logé gratuitement	8	2,9	13	24,4	19	6,7

3.4.2. La répartition de l'habitat

L'habitat est développé sous forme de fermes isolées ou de hameau de quelques habitations dans les 500m au projet. Les habitations les plus proches sont localisées au niveau des lieux-dits « le Chaudeau », « la Claudie ». Les lieux-dits « Planche Famy », « Les Combes » ou « Le Chatenet » sont situés à plus de 400 mètres du site du projet.

Le contexte forestier de l'aire d'étude rapprochée permet à ce que les situations de covisibilité avec le site du projet depuis les abords de l'habitat soient très limitées. « Le Chaudeau » est le lieu de vie le plus proche du site d'étude (120 mètres) et présente le plus d'enjeu. Il s'agit du lieu de résidence du propriétaire du site du projet. Les autres lieux de vie sont isolés du projet par la forêt en vue proche à intermédiaire bloquant les vues.



Carte 27 : Habitations dans les 500mètres au site du projet

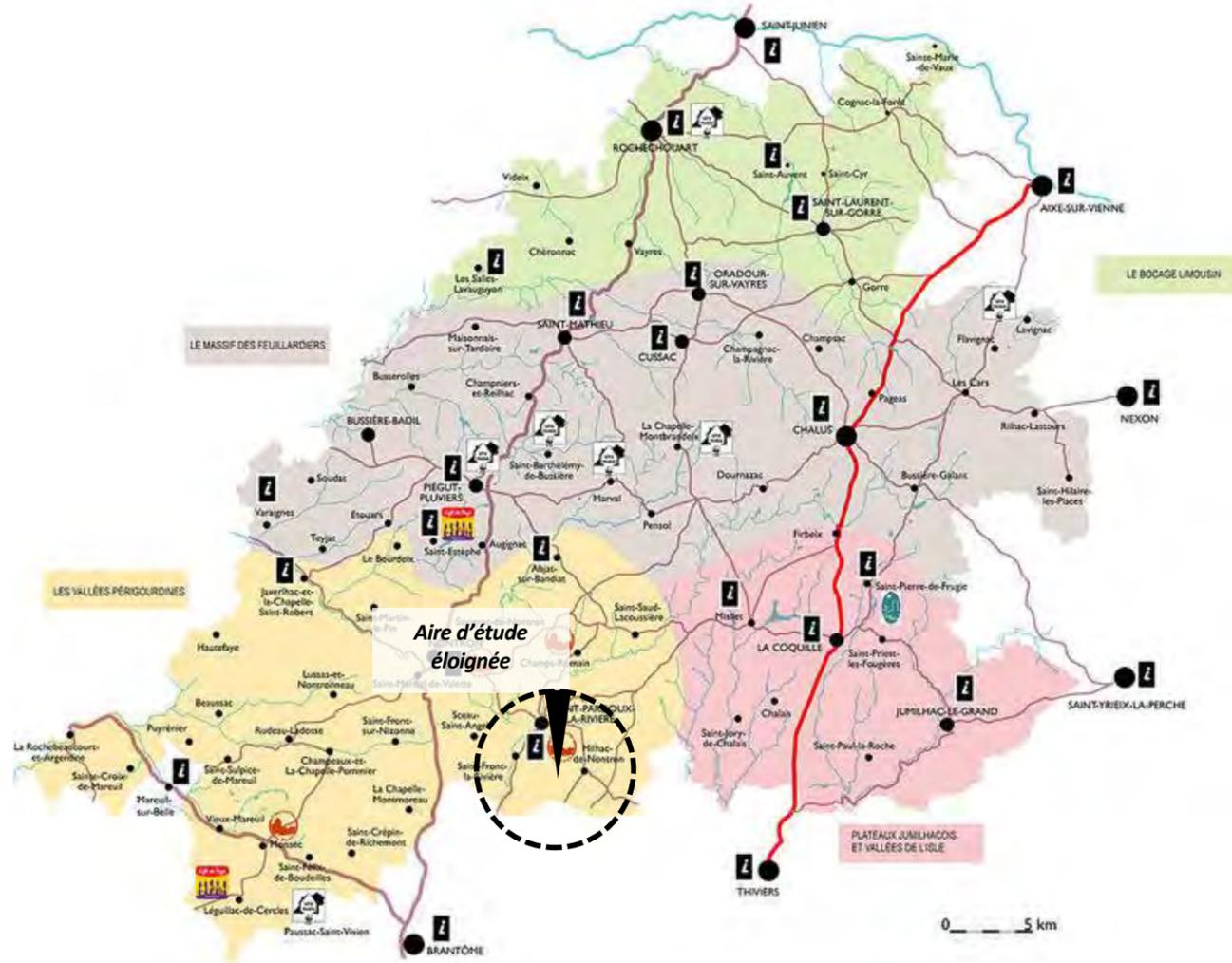
3.4.3. Tourisme et loisirs

3.4.3.1. AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

La Dordogne n'a pas autant d'arguments touristiques que les départements du littoral ou de montagne. Elle possède toutefois des atouts importants, comme un grand nombre de sites protohistoriques, historiques, musées ou châteaux, des paysages naturels, ainsi qu'un grand réseau de chemins de randonnée.

Le parc naturel Périgord-Limousin déploie une stratégie de développement touristique basée sur des principes de développement durable. Cette stratégie s'attache à valoriser les patrimoines et à proposer une offre touristique diversifiée.

Le site d'étude se situe sur l'entité touristique définie par le PNR « Vallées périgourdines ».



Carte28 : Les quatre entités touristiques du PNR Périgord-Limousin

3.4.3.2. AU NIVEAU DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le territoire valorise un tourisme vert, avec des activités centrées sur la randonnée pédestre ou équine et la découverte d'un patrimoine naturel, de paysages et d'architecture très riches.

Plusieurs éléments de patrimoine sont présents sur l'aire d'étude et plus particulièrement sur les communes de :

- Villars : Grotte de Villars, Château et parc de Puyguilhem, abbaye cistercienne
- Saint-Front-la-Rivière : Château de la Renaudie, Château du Pommier
- Milhac de Nontron : Maison

3.4.3.3. LES ITINERAIRES DE RANDONNEE

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux et le petit patrimoine rural.

Le Parc naturel Régional Périgord Limousin est traversé par plusieurs GR : le GR 4, le GR 48, les GR 436 et 456, dont le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle (Voie de Vezelay). Des refuges jalonnent cet itinéraire.

Le GR361 passe au sud du site du projet dans le du périmètre d'étude éloigné.

La Voie Verte de Saint-Pardoux-la-Rivière à Thiviers, ancienne voie ferrée, consiste en 17 km stabilisés de Thiviers à Saint-Pardoux-la-Rivière. Elle se prolonge par une véloroute jusqu'à l'île d'Aix, soit au total un parcours de 290 km, en partie sur route et en partie sur chemins pour VTT. Elle s'inscrit dans le nord et l'ouest de l'aire d'étude éloignée du projet.

Un circuit de randonnée local nommé « circuit orchidées « Yvette Mariaud » propose un itinéraire en voiture avec des arrêts au niveau de stations d'orchidées.

Ces itinéraires de randonnée ne présentent aucun enjeu vis-à-vis du site du projet.

3.4.3.4. HEBERGEMENTS TOURISTIQUES A PROXIMITE

La commune de Milhac-de-Nontron possède 3 gîtes sur son territoire, lesquels sont situés :

- au lieudit « le Chatenet », dans le sud de l'aire d'étude rapproché du projet.
- au lieudit « La Glaudie », à 180m au nord du site du projet.
- Au Domaine de Maumont, situé dans l'est du périmètre éloigné du projet.

Deux de ces hébergements se situe dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

3.4.4. Patrimoine archéologique

L'Atlas des Patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) ne fait figurer aucune information concernant le patrimoine archéologique de l'aire d'étude rapprochée du projet.

3.4.5. Les nuisances

■ Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours du site du projet est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître le **cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur la commune de Milhac-de-Nontron, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

■ Établissements SEVESO

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, aucun établissement n'existe sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

■ Établissements classés ICPE (hors SEVESO)

D'après le recensement des établissements ICPE hors SEVESO, 2 établissements relèvent du régime ICPE sur la commune de Milhac-de-Nontron (voir tableau ci-contre et plan page suivante).

Tableau 35 : Sites relevant du régime des Installations Classées sur la commune de Milhac-de-Nontron
Source : site Internet <http://georisques.gouv.fr/>

Nom	Activité	Commune	Adresse	Etat	Régime	Type IC
LITAUD Jean-François	Carrière	MILHAC DE NONTRON	Maison des Vignes	En fonctionnement	A	Non Seveso
ROUSSARIE	NC	MILHAC DE NONTRON	La Bierge	En cessation d'activité	NC	Non Seveso

A : Autorisation / E : Enregistrement / DC : Déclaration avec Contrôle / D : Déclaration/ NC : inconnu

Aucun établissement ICPE n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée du projet. L'établissement le plus proche de la zone d'étude est une exploitation de carrière située à plus de 2,6 km sur la commune de Milhac-de-Nontron.

3.4.5.1. AUTRES SITES INDUSTRIELS

La base de données BASIAS (<http://basias.brgm.fr/>) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie 5 installations sur la commune de Milhac-de-Nontron.

Tableau 36 : Site BASIAS dans l'aire d'étude éloignée du projet
Source : site Internet <http://infoterre.brgm.fr>

REFERENCE	Etat du site	Raison sociale	Commune	Activités
AQI2400532	Activité terminée	MEYNARD Nicolas	MILHAC-DE-NONTRON	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)
AQI2400533	Activité terminée	LAGARDE Pierre	MILHAC-DE-NONTRON	

AQI2400534	Ne sait pas	BRIVES Henri	MILHAC-DE-NONTRON	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis..., Fabrication de placage et de panneaux de bois (aggloméré, contre-plaqué, ...), Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation
AQI2400535	Activité terminée	LAPEYRONNIE Daniel	MILHAC-DE-NONTRON	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
AQI2400900	Partiellement réaménagé et partiellement en friche	Commune de Milhac-de-Nontron	MILHAC-DE-NONTRON	Décharge de déchets verts, dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)

Aucun site industriel n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée du projet. L'établissement le plus proche de la zone d'étude est un four à chaud situé à plus d'un kilomètre sur la commune de Milhac-de-Nontron.

3.4.5.2. SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué sur la commune de Milhac-de-Nontron. Le site pollué le plus proche du site d'étude est localisé sur la commune de Saint-Front-la-Rivière, au sud du bourg sur la RD83, à 2 km.

3.4.5.3. QUALITE DE L'AIR

À la maison, en ville, à la campagne, sur la route... Chaque personne est quotidiennement exposée à la pollution atmosphérique. Dans la région, elle représenterait 3 500 décès prématurés par an (Santé Publique France).

Pour cela, Atmo Nouvelle-Aquitaine fournit, entre autres et tout au long de l'année, des données sur les polluants réglementés suivants :

- le **dioxyde d'azote** (NO₂) : majoritairement issu du trafic routier
- les **particules en suspension et fines** (PM10 & PM2,5) : sources d'émission variées (chauffage au bois, trafic routier et industries)
- le **dioxyde de soufre** (SO₂) : issu principalement de l'activité industrielle
- l'**ozone** (O₃) : étant un polluant secondaire, il résulte de la transformation de polluants primaires -le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils -sous l'effet des rayonnements ultra-violet

▪ Station de mesure du département : Périgueux

Le Grand Périgueux dispose d'une station de mesure de type urbaine sous influence de fond. Elle est située rue Paul-Louis Courier, au niveau du stade et mesure les 4 polluants réglementés présentés ci-dessus.

▪ Exposition chronique

Pour caractériser la qualité de l'air, il faut distinguer 2 types d'exposition aux polluants atmosphériques : chronique, celle à laquelle nous sommes quotidiennement exposés et aigüe où l'exposition arrive lors d'un pic de pollution.

Exposition chronique

Sur les 4 polluants, 1 seul a dépassé les seuils réglementaires en Dordogne. Il existe 4 types de seuils définis par la réglementation :

- Valeur limite : valeur à ne pas dépasser pour prévenir ou réduire les effets nocifs sur la santé / l'environnement
- Valeur critique : impacts majeurs pour la santé et l'environnement si dépassée
- Valeur cible : valeur à ne pas dépasser à un horizon donné (ex : 2025), dans la mesure du possible
- Objectif de qualité : valeur à ne pas dépasser à long terme, dans la mesure du possible

Il existe également des valeurs guides définies par l'Organisation Mondiale de la Santé, qui n'ont aucun caractère réglementaire. Il s'agit de recommandations faites par l'OMS pour limiter l'impact des polluants sur la santé.

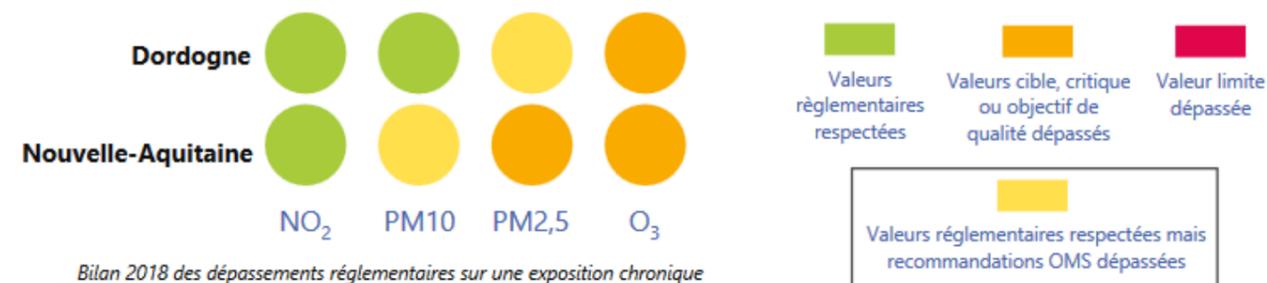


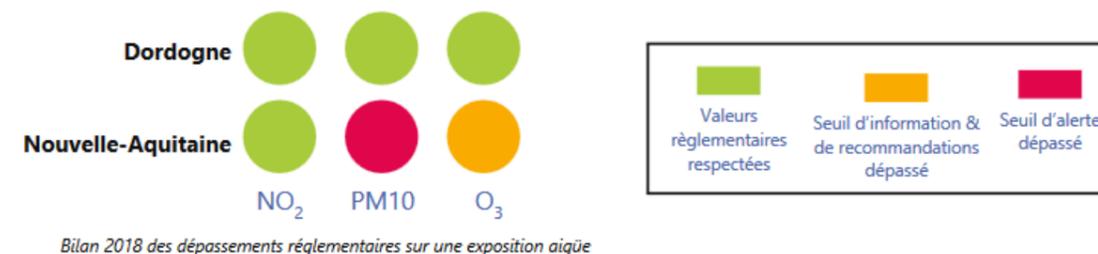
Figure 33 : Bilan 2018 des dépassements réglementaires sur une exposition chronique
Source : Atmo Nouvelle Aquitaine

Alors que la valeur limite est respectée pour le dioxyde d'azote, celle-ci reste très proche de la limite à ne pas dépasser (40 µg/m³ en moyenne annuelle). En Dordogne, l'évolution des moyennes annuelles de pollution est plutôt positive. On note par exemple une baisse de -17% depuis 2009 pour le dioxyde d'azote et -21% pour les particules en suspension. La pollution de l'air à l'ozone a par contre augmenté de 4% pendant la même période.

▪ Exposition aigüe

L'exposition aigüe, elle, comprend 2 niveaux :

- **Seuil d'information & de recommandations** : l'exposition de courte durée présente un risque pour la santé des personnes sensibles et/ou vulnérables (mesures d'informations auprès de ces individus et recommandations pour réduire les émissions)
- **Seuil d'alerte** : l'exposition de courte durée présente un risque pour la santé de tous ou de dégradation de l'environnement (mesures d'urgence requises)



Bilan 2018 des dépassements réglementaires sur une exposition aigüe

Figure 34 : Bilan 2018 des dépassements réglementaires sur une exposition aigüe
Source : Atmo Nouvelle Aquitaine

▪ Indice de la qualité de l'air

Cet indice de qualité permet de mesurer précisément l'air des agglomérations de la région. Pour cela, on lui attribue une note de 0 (très bon) à 100 (très mauvais). Les polluants concernés par cet indice sont : le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂) et les particules en suspension (PM10).

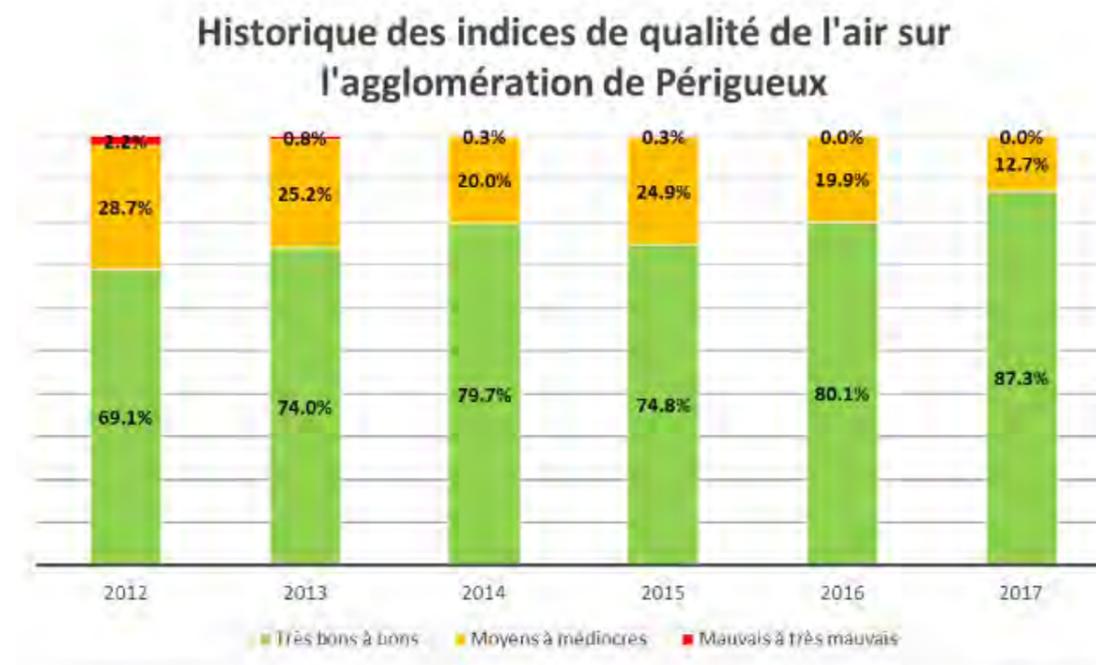


Figure 35 : Historique des indices de qualité de l'air sur l'agglomération de Périgueux
Source : Atmo Nouvelle Aquitaine

De 2012 à 2017, l'indice de qualité de l'air bon à très bon a augmenté de plus de 16 points. On constate une baisse importante de 7 points de cet indice sur l'année 2018.

Le seuil d'alerte de mauvaise à très mauvaise qualité de l'air n'a pas été dépassé depuis 2016 sur Périgueux.

3.4.5.4. LES DECHETS

▪ Les déchets ménagers

La collecte des déchets est une compétence qui relève des communes ou des groupements intercommunaux (syndicats ou communautés de communes). Pour la commune de Milhac-de-Nontron, la collecte des ordures ménagères est assurée par le SMICTOM de Nontron.

Le SMICTOM assure :

- La collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères résiduelles*,
- La collecte sélective des emballages, journaux/magazines et du verre*,
- L'exploitation de 5 déchetteries sur le territoire,

La déchèterie la plus proche se situe sur la commune voisine de Saint-Pardoux-la-Rivière.

▪ Les déchets de chantier

La prise en charge des déchets de chantier est différente selon la nature des déchets. Le centre de traitement habilité à récupérer les différents types de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux non inertes, déchets non dangereux inertes, DEEE) le plus proche est situé à Mornac, à environ 56,6 km du site du projet.

	NOM DU CENTRE	KM	VILLE	VALORISATION
1	AZURA COLLECTE	56,58 km	MORNAC	
2	APROVAL	57,44 km	MORNAC	
3	SIRMET 16	63,61 km	GOND-PONTOUVRE	

3.4.5.5. NUISANCES SONORES

La commune de Milhac-de-Nontron n'est pas concernée par le passage d'une infrastructure bruyante sur son territoire.

3.4.6. Les énergies renouvelables

A l'échelle du territoire français, 45 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne au 30 juin 2018.

Les filières éolienne et solaire contribuent à hauteur de 97 % à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le deuxième trimestre 2018. Au 30 juin 2018, la puissance des parcs éolien et solaire dépasse 22,1 GW.

Avec plus de 25,5 GW installés en France, la filière hydraulique, la première des énergies électriques de source renouvelable, demeure stable. Le parc de production d'électricité à partir des bioénergies s'élève pour sa part à 2,0 GW.

Toutes filières confondues, la croissance du parc de production d'énergies renouvelables atteint près de 575 MW sur le trimestre, ce qui porte sa puissance à 50 GW au 30 juin 2018.

Puissance raccordée par région au 30 juin 2018

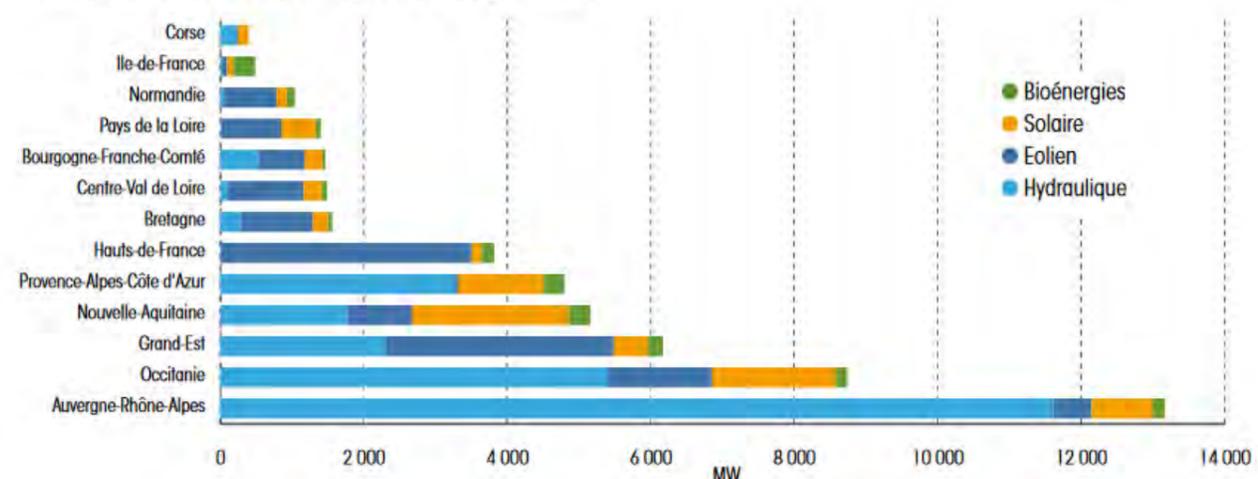


Figure 36 : Puissance raccordée par filière au 30 juin 2018

Source : RTE

3.4.6.1. ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Au 30 juin 2018, la puissance raccordée du parc solaire photovoltaïque atteint 8,5 GW et la production d'électricité en découlant s'élève à 4,6 TWh sur le premier semestre 2018. Elle est en augmentation de 5% par rapport à la production du premier semestre 2017. Le photovoltaïque représente 1,9% de la consommation électrique française.

Le premier objectif de puissance installée prévu par la programmation pluriannuelle de l'énergie pour fin 2018 est de 10 200 MW. L'objectif est atteint à 84% à la fin du premier semestre.



Figure 37 : Evolution du parc solaire photovoltaïque français
Source : SDES d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principaux ELD

Le développement du parc solaire photovoltaïque se poursuit principalement dans les régions situées dans le sud de la France continentale. Les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes totalisent ainsi 85% de la puissance raccordée sur le territoire au cours du premier semestre 2018.

Avec 2182 MW (dont 136 MW en 2018), la région Nouvelle-Aquitaine présente la puissance raccordée la plus importante de France métropolitaine.

Les départements de la Gironde, où se situe la plus grande centrale solaire photovoltaïque d'Europe (à Cestas), et des Landes concentrent à eux deux environ 1,2 GW de puissance raccordée au réseau.

3.4.6.1. ÉNERGIE EOLIENNE

En Nouvelle Aquitaine, la puissance éolienne totale raccordée au réseau s'élevait à 930 MW au 30/09/2018 selon le baromètre 2018 des énergies renouvelables électriques en France.

A l'échelle du département de la Dordogne, au 31 décembre 2018, quatre parcs éoliens sont en cours d'instruction. Ils sont tous situés dans la partie nord et ouest du département.

Aucun parc éolien en projet ou en fonctionnement n'est situé dans l'aire d'étude éloignée du parc photovoltaïque en projet.

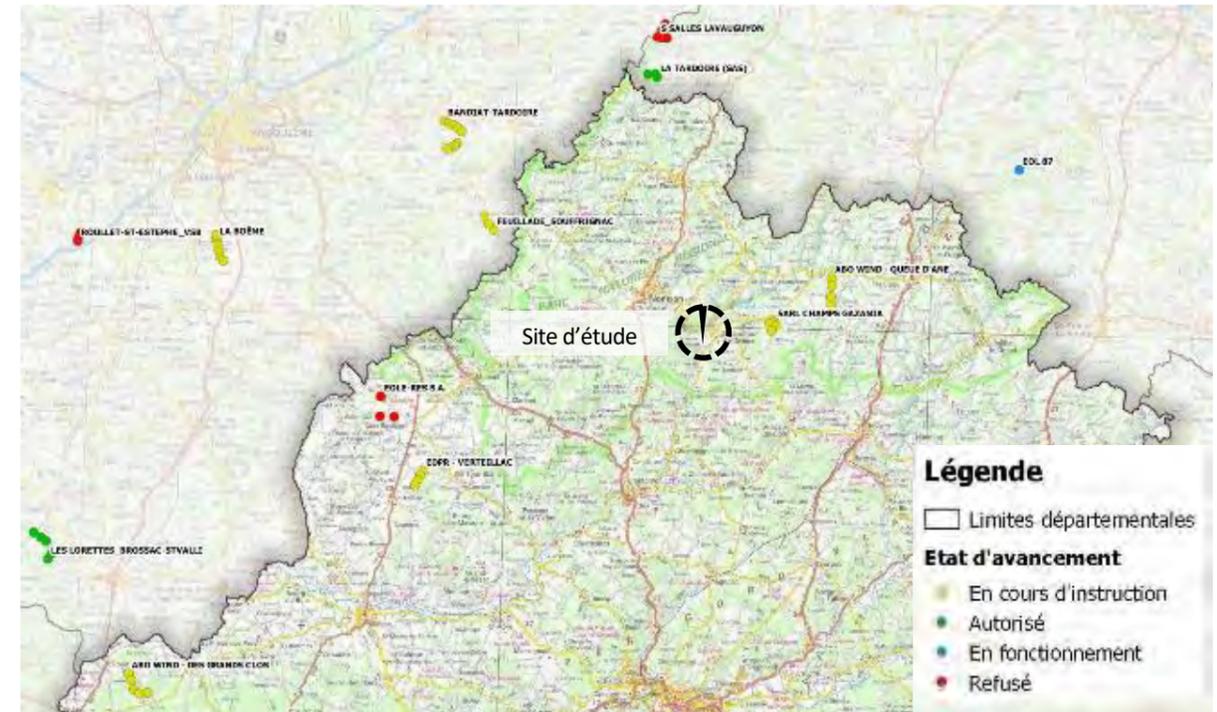


Figure 38 : Etat des lieux de l'éolien du nord de la Dordogne au 31 décembre 2018
Source : SIGENA

3.4.6.2. BIO ENERGIES

La **bioénergie** désigne les formes d'énergie stockées par la biomasse (surtout par conversion photosynthétique d'énergie solaire). Il s'agit par exemple des cultures énergétiques, des résidus agricoles et forestiers, des déchets organiques, qui peuvent être utilisés pour produire de la chaleur, du froid, de l'électricité ou des carburants.

Le schéma régional biomasse de la région Nouvelle-Aquitaine est en cours d'élaboration. Il est élaboré en application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

3.4.7. Les infrastructures de transport

▪ **Transport routier**

Plusieurs voies de communication sont présentes dans l'aire d'étude éloignée :

- La RD83 parcourt la vallée de la Dronne pour relier Saint-Pardoux-la-Rivière au nord
- La RD707 relie Thiviers à Nontron à Saint-Pardoux-la-Rivière

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

▪ **Transport ferroviaire**

Aucune voie de transport ferroviaire n'est à signaler dans un périmètre de 5 km autour du site.

▪ **Transport fluvial**

Aucune voie de transport fluvial n'est à signaler dans un périmètre de 5 km autour du site.

▪ **Transport aérien**

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

3.4.8. Les équipements de viabilité et réseaux divers

▪ **Transport d'électricité**

Une ligne électrique traverse la partie nord du site du projet sur un axe est-ouest.

▪ **Téléphonie**

Pas de signalement de la présence de réseau de télécommunication à haut débit sur le site du projet mais à proximité.

▪ **Transport de gaz**

Pas de réseau de transport de gaz sur site ni à proximité.

▪ **Adduction en eau potable et assainissement**

Pas de réseau d'adduction en eau potable et assainissement sur site ni à proximité.

3.4.9. Document d'urbanisme

3.4.9.1. AU NIVEAU INTERCOMMUNAL ET COMMUNAL

La commune de Milhac-de-Nontron est soumise au RNU.

▪ **Les centrales solaires photovoltaïques et le RNU**

Les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs⁴ au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme. À ce titre, en communes soumises au (Règlement National d'Urbanisme) RNU, hors parties actuellement urbanisées (PAU) :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,
- Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la Commission départementale de la consommation des espaces agricoles (CDCEA),

⁴ L'article R. 123-9 du code de l'urbanisme relatif au règlement du plan local d'urbanisme précise que des règles particulières peuvent être applicables aux « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ». Pour définir cette notion, le Ministère de l'Équipement avait spécifié que : « les constructions à destination d'équipements collectifs correspondent à une catégorie vaste et ambiguë qui englobe l'ensemble des installations, des réseaux et des bâtiments qui permettent d'assurer à la population résidence

et aux entreprises les services collectifs dont elles ont besoin (...). » La jurisprudence est venue compléter ce point : un « équipement collectif est une installation assurant un service d'intérêt général destiné à répondre à un besoin collectif » (Ccl Y.AGUILA sur CE. 23 novembre 2005, req. n°262.105, in BJD, n°1/2006, p.20).

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.

Tableau 37 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement
Source : ADEV-Environnement

Sensibilité	Thématique	Caractéristiques
MILIEU PHYSIQUE		
Faible	Contexte climatique	Climat de type océanique altéré ; Précipitations moyennes et températures modérées ; Peu de jours de grand gel ; Foudre et orages peu fréquents Vents dominants orientés sud-ouest et ouest
Moyen	Géomorphologie et géologie	Le site est localisé dans une zone au relief mouvementé à une altitude comprise entre 172 et 214 mètres. Il présente une légère inclinaison vers le nord-ouest. Substratum : Sables, graviers et galets dans une matrice sablo-argileuse ; Colluvions à galets issu de matériel fluviatile
Moyen	Risques naturels	Le site est localisé en zone d'activité sismique très faible ; L'aléa retrait gonflement des argiles est moyen à nul au droit du site ; Risque lié à la présence de cavités naturelles non localisées Zone non sujette aux inondations par débordement ou inondation de cave. Fiabilité faible. Localisation hors territoire à risque important d'inondation et atlas des zones inondables
Faible	Eaux superficielles et eaux souterraines	Masse d'eau superficielle de la Dronne du confluent du Manet au confluent de la Côte Nappe d'eau souterraine des Calcaires jurassiques BV Isle-Dronne secteurs hydro p6-p7 Etat écologique moyen pour les eaux de surface objectif de bon état reporté à 2021. Mauvais état des masses d'eau souterraine dû aux pesticides, objectif de bon état reporté à 2027. Bon état quantitatif ; Absence de zone de protection de captages d'alimentation en eau potable sur l'aire d'étude rapprochée.
MILIEU NATUREL		
Modéré	Espaces protégés	Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude on note la présence de : <ul style="list-style-type: none"> • 2 ZNIEFF de type 2 • 1 site Natura 2000 La zone d'étude se situe sur l'emprise : <ul style="list-style-type: none"> • Du Parc Naturel Régional Périgord-Limousin • De la zone tampon de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne
Faible	Corridors écologiques,	Le SRCE n'identifie aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Cependant, la zone d'étude se situe dans une zone de corridor pour la sous-trame des milieux bocagers.
Assez fort	Habitats, flore et zones humides	Présence d'habitat d'intérêt communautaire : - E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
Assez fort		Présence d'habitats caractéristiques des zones humides : - E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses - C1.131 : Communautés des eaux oligotrophes à Potamots
Faible		Présence de boisements, de prairie et de fourrés
A		
Modéré		
Assez fort		Présence d'espèces floristiques patrimoniales dont une protégée au niveau national : le Flûteau nageant .
Assez fort	Faune	Avifaune :

		36 espèces inventoriées dont 27 protégées au niveau national. 2 espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux) : le Pic noir et la Bondrée apivore. Deux espèces nicheuses ont un statut de conservation défavorable au niveau national : le Chardonneret élégant et la Tourterelle des bois). Les boisements et les haies constituent des milieux favorables pour la reproduction des oiseaux.
Modéré		Entomofaune : 40 espèces ont été identifiées : 28 lépidoptères, 5 odonates, 5 orthoptères, 1 coléoptère et 1 hyménoptère. Présence d'une espèce d'intérêt communautaire : l'Ecaïlle chinée . Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional : l'Argus frêle et le Gazé. Les milieux ouverts, les lisières et les mares constituent des habitats favorables pour le développement des insectes.
Assez fort		Amphibiens : Aucune espèce n'a été identifiée. Présence d'habitats favorables pour la reproduction des amphibiens (mares)
Faible		Reptiles : Trois espèces inventoriées : le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune. Elles sont toutes protégées au niveau national Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Les lisières de boisements et les haies constituent des habitats favorables pour l'accueil des reptiles.
Faible		Mammifères terrestres : 5 espèces ont été identifiées. Aucune espèce n'est protégée au niveau national Aucune ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional
Assez fort		Chiroptères : 13 espèces de chauves-souris ont été inventoriées, dont 5 sont d'intérêts communautaires Les chiroptères utilisent la zone d'étude principalement comme territoire de chasse. La présente à l'ouest de la zone d'étude est potentiellement favorable pour l'accueil des chiroptères arboricoles.
PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Faible	Paysage	Unité paysagère : Bocage boisé caractérisée par des paysages fermés et cloisonnés par les boisements associés au réseau de haies ;
Faible	Patrimoine	Quelques monuments historiques présents dans l'aire d'étude éloignée (vallée de la Dronne et du Trincou). Aucun monument historique dans l'aire d'étude intermédiaire (1km)
MILIEU HUMAIN		
Faible	Population	Caractéristiques démographiques témoignant d'une commune en zone rurale Peu d'emploi sur la zone ;
Modéré	Tourisme et Loisirs	Site situé dans le PNR Périgord-Limousin, structure portant des projets de tourisme vert. Tourisme peu développé dans le secteur du projet. Deux gîtes situés à moins de 500 mètres du projet.
Faible	Patrimoine archéologique	Pas de donnée

Faible	Risques technologiques	Pas d'établissement SEVESO à moins de 20 km ; Installation classée la plus proche à environ 2 000m
Faible	Sites et sols pollués	Aucun site et sol pollué n'est recensé sur la base de données BASOL du BRGM à l'échelle du périmètre rapproché du projet
Faible	Qualité de l'air	Milieu rural, qualité globalement bonne
Faible	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables et ultimes
Faible	Énergies renouvelables	Pas de parcs éolien ou photovoltaïques à proximité ni projet d'implantation recensé.
Moyen	Infrastructures de transport et réseaux	Pas d'axe de transports importants à l'échelle du projet ; Une ligne électrique traverse la partie nord du site du projet.
Faible	Urbanisme	La commune de Milhac-de-Nontron est soumise au RNU
Faible	Milieu sonore	Le site du projet n'est pas concerné par un enjeu lié à des infrastructures ou des activités bruyantes.

4. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU

4.1. UN PROJET ASSOCIE A UN SITE...

Le site du projet présente de nombreux avantages pour l'implantation d'un parc photovoltaïque :

- facilités de raccordement avec la présence d'une ligne électrique au droit du site
- présence de masques visuels conséquents dus au contexte forestier du projet limitant l'impact paysager potentiel
- aucune visibilité du site depuis les axes routiers et les villages proches

4.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

4.2.1. Produire de l'électricité grâce à l'énergie 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.

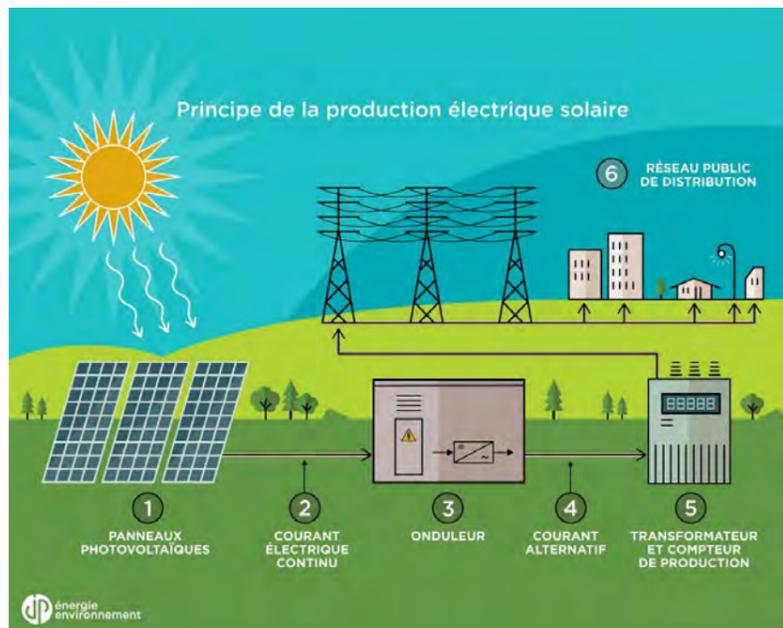


Figure 39 : Les composants d'un parc photovoltaïque

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 public de distribution.

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,
- **Le DEIE⁵**, 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).
- **Un poste de livraison**, qui contient les organes de sécurité et de découplage et le comptage

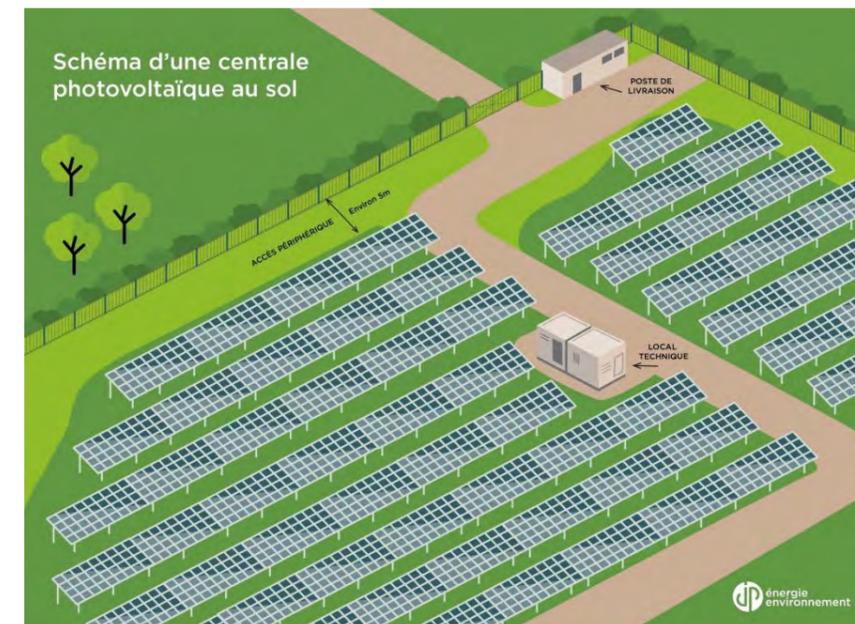


Figure 40 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque au sol

⁵ DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

4.2.2. Règles de raccordement au réseau public de distribution

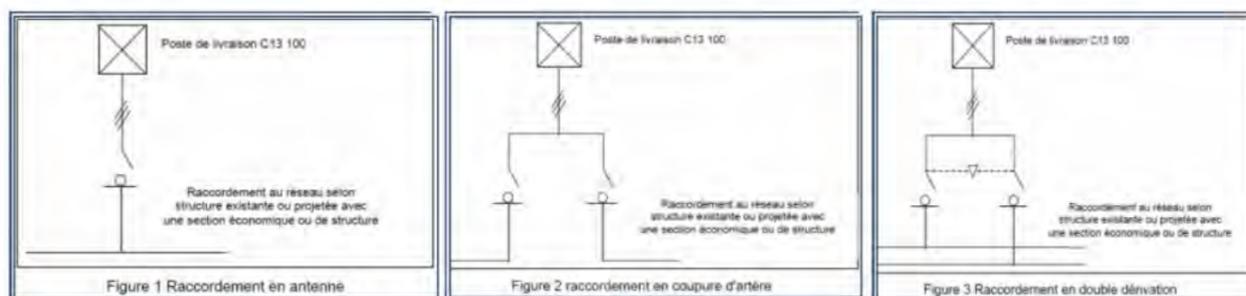
Le coût du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

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.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour le raccordement de ce projet :

- soit le raccordement par piquage sur la ligne Nontron-Thiviers qui survole le site du Projet
- soit le raccordement par une ligne dédiée enterrée vers les postes sources de Thiviers (commune de Thiviers) ou de Nontron (commune de Saint-Martial-de-Valette)

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

4.3. EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION

4.3.1. Examen des contraintes liées aux règles neige et vent

Les règles « Neiges et vents » NV65 modifiées février 2009 pour la ville de Milhac-de-Nontron nous amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <200m (environ 193m),
- Neige zone A2 :
 - Charge « normale » $P_n0 = 50 \text{ daN/m}^2$,
 - Charge « extrême » $P'_{n0} = 80 \text{ daN/m}^2$,
- Vent zone 2 :
 - Pression dynamique « normale » = 50 daN/m^2 (112,7 km/h),
 - Pression dynamique « extrême » = $87,5 \text{ daN/m}^2$ (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.

4.3.2. Examen des contraintes liées à l'urbanisme

- **Urbanisme**

Au regard de la puissance du projet, ce dernier est soumis aux démarches d'urbanisme suivantes :

- **Permis de Construire (PC)** : une fois le dossier déposé et déclaré complet par le service instructeur, il est soumis à l'autorité environnementale qui se prononce sur ce seul dossier (2 mois d'instruction),
- **Étude d'impact** : nécessaire au dépôt de la demande de PC,
- **Enquête publique** : le PC ne peut être délivré que lorsque la procédure d'enquête publique est terminée,

La commune de Milhac-de-Nontron est soumise au RNU.

- **Les centrales solaires photovoltaïques et le RNU**

Les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs⁶ au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme. À ce titre, en communes soumises au (Règlement National d'Urbanisme) RNU, hors parties actuellement urbanisées (PAU) :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,
- Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF),

⁶ L'article R. 123-9 du code de l'urbanisme relatif au règlement du plan local d'urbanisme précise que des règles particulières peuvent être applicables aux « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ». Pour définir cette notion, le Ministère de l'Équipement avait spécifié que: « les constructions à destination d'équipements collectifs correspondent à une catégorie vaste et ambiguë qui englobe l'ensemble des installations, des réseaux et des bâtiments qui permettent d'assurer à la population résidence

4.3.3. Examen des contraintes de raccordement au réseau

Deux solutions sont ici envisagées pour le raccordement :

- -Création d'une liaison vers le poste source de Nontron, commune de Saint-Martiel-la-Valette
- -Piquage sur la ligne 63 kV Nontron-Thiviers

La pré-étude ENEDIS est en cours de réalisation.

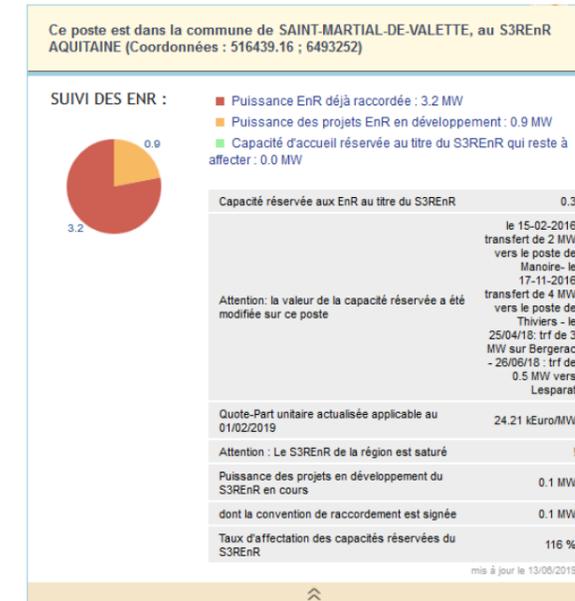


Figure 41 : Potentiel de raccordement au poste source de Saint-Martiel-la-Valette au 13/06/2019
Source : capareseau.fr



Figure 42 : Plan de raccordement au poste de Nontron à Saint-Martiel la Valette

et aux entreprises les services collectifs dont elles ont besoin (...). » La jurisprudence est venue compléter ce point : un « équipement collectif est une installation assurant un service d'intérêt général destiné à répondre à un besoin collectif » (Cf Y.AGUILA sur CE. 23 novembre 2005, req. n°262.105, in BJD, n°1/2006, p.20).

4.4. VARIANTES DE PROJET

4.4.1. Présentation des différentes variantes

Le projet a fait l'objet de plusieurs variantes d'implantation.

- **VARIANTE 1**

La première variante est basée sur une occupation maximale de l'espace, sur l'ensemble du site Nord. Le site Sud a été d'ores et déjà exclu du scénario.

Sur cette variante, la zone d'implantation se situe sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle induit donc la destruction de nombreux habitats qui abritent des espèces protégées. Ainsi, au vu des impacts potentiels sur le milieu naturel, cette variante n'a pas été retenue.

D'un point de vue production énergétique, cette variante est intéressante car elle permet de garantir une puissance maximale sur le site.



Figure 43 : Variante de projet n°1

- **VARIANTE 2**

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.**

Ce souhait découle d'une volonté de préserver certains espaces plus sensibles, afin de garantir une intégration réussie du projet dans son environnement.

Ainsi, une 2^{ème} variante de projet a été établie, consistant en une diminution de l'emprise des panneaux photovoltaïques sur le site. Elle permet de conserver des habitats favorables pour les espèces protégées notamment une haie riche en espèces indigènes, une mare ainsi qu'une prairie humide. Cette variante permet donc en partie d'éviter les milieux qui représentent des enjeux écologiques forts.

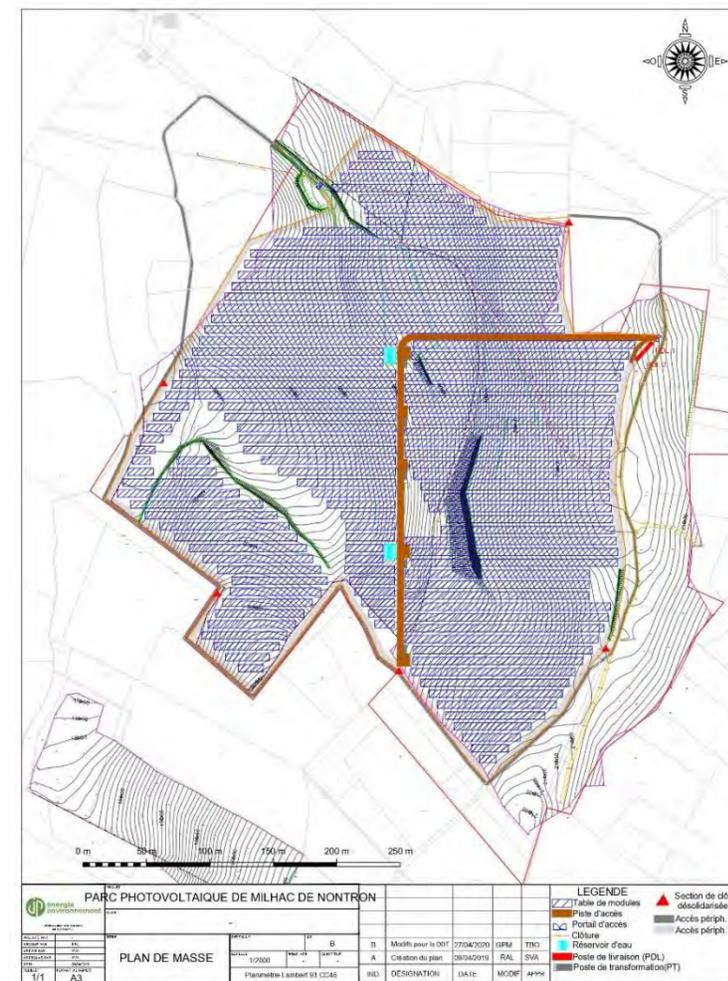


Figure 44 : Variante de projet n°2

REMARQUE : La puissance crête installée (>250kWc) pourra être amenée à évoluer en fonction des avancées technologiques.

4.4.2. Analyse comparative des différentes variantes

Parmi ces deux variantes, le choix du porteur de projet s'est arrêté sur la 2^{ème} variante (V2), qui propose une prise en compte de l'environnement plus poussée que la variante 1. En effet, elle permet de conserver des habitats favorables pour les espèces protégées notamment une haie riche en espèces indigènes, une mare ainsi qu'une prairie humide. Cette variante permet donc en partie d'éviter les milieux qui représentent des enjeux écologiques forts. C'est pourquoi elle a été retenue pour l'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Milhac-de-Nontron. Les impacts et les mesures seront analysés à partir de cette variante.

4.5. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

4.5.1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques seront de type cristallin ou couche mince :

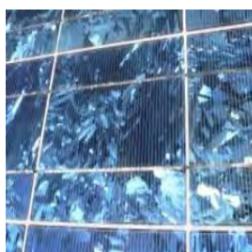


→ Les panneaux en couches minces

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 coûteuse 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. annexes) soit directement par le fabricant.

4.5.2. LES STRUCTURES PORTEUSES

• 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 10 à 30°.

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).

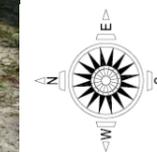


Photo 37 : Exemple de centrale solaire implantable sur le site de Bordeaux

Source : JPEE

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 minimale de 2,10 m, et pourront aller jusqu'à 5 m, afin 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.



Photo 38 : Exemple de châssis fixes orientés sud

Source : JPEE

Chaque rangée aura une hauteur maximale de 3,20 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 40 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).

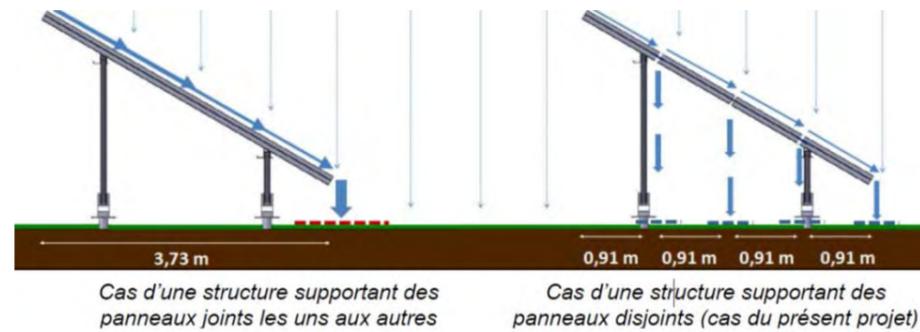


Figure 45 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules



Photo 39 : Exemples de structures porteuses

Source : JPEE

• 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.

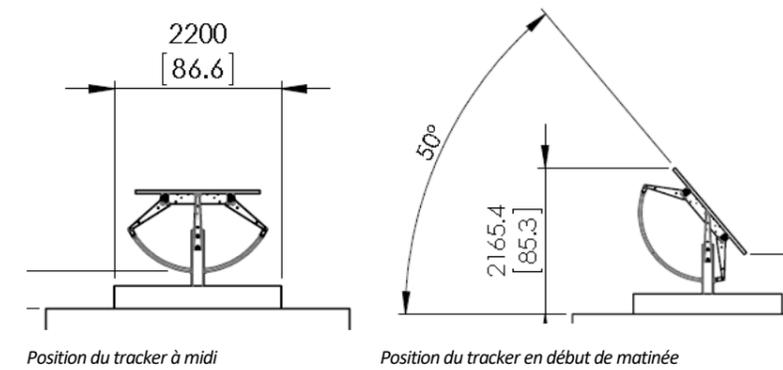


Figure 46 : Alignement des trackers mono-axe en fonction de la période de la journée

Source : EXOSUN

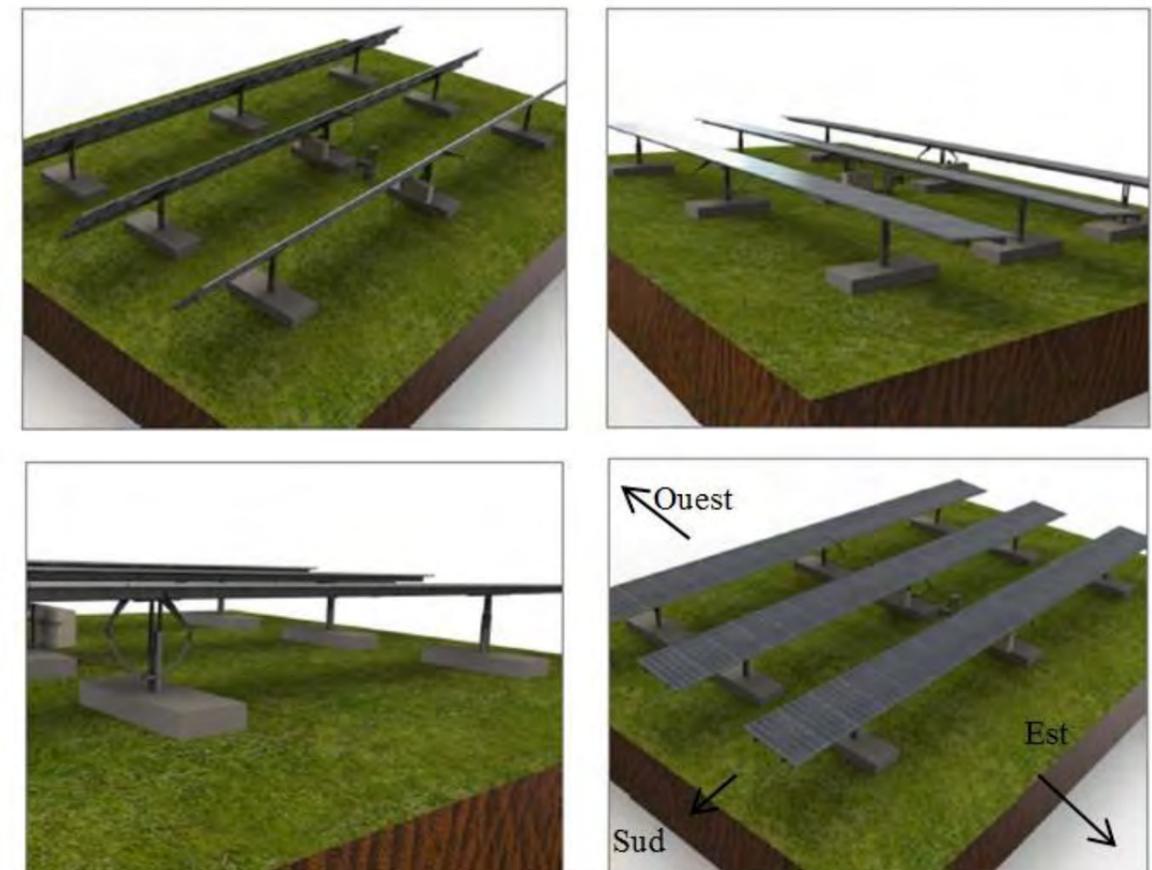


Figure 47 : Modélisation des trackers mono-axe

Source : EXOSUN



Photo 40 : Exemples de trackers mono-axe

Source : EXOSUN

• **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.

4.5.3. LES FONDATIONS

Les structures seront fixées au sol par vis ou pieux battus adaptables en fonction de la topographie.

En fonction des résultats de l'étude géotechnique réalisée en amont du chantier, l'utilisation de fondations non-intrusives (gabions, longrines, etc.) est possible.

Les sols du site du projet présentent des pentes suffisamment faibles pour ne pas avoir à effectuer de remodelage en dehors des zones où subsistent des tas de pierres.

4.5.4. 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 41 : 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 variant entre 20 et 80 cm). La circulation de ces câbles dans la couverture de la décharge sera limitée au maximum ; dans ce dernier cas, la profondeur d'enfouissement sera également réduite de façon à préserver l'intégrité des couches d'étanchéité.

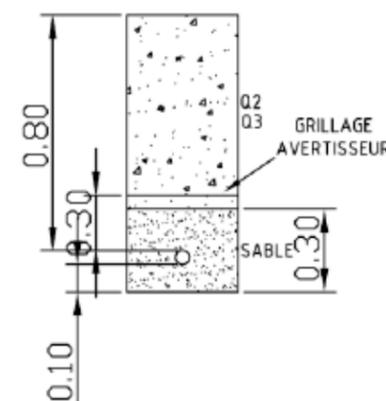


Figure 48 : Vue en coupe d'une tranchée et exemple de réalisation d'une tranchée de câbles

Source : JPEE

4.5.5. 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 42 : 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.

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 43 : Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »
Source : SMA

4.5.6. 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 Milhac-de-Nontron, il est prévu l'implantation de deux postes de livraison, le long de la lisière nord-est (voir emplacement sur le plan de masse en page 106)



Photo 44 : Exemple de poste de livraison
Source : JPEE

4.5.7. LES PISTES D'ACCES

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

- **des pistes « lourdes »** d'une largeur d'environ 5 m, dimensionnées pour accueillir la circulation des véhicules lourds,
- **une voie périphérique** dimensionnée pour la circulation des véhicules légers amenés à intervenir sur le site (voitures, 4x4, quad,...) et des engins d'intervention des secours, située entre la limite de clôture et les premiers panneaux.
- **A l'extérieur du parc**, une zone de passage périphérique est prévue (via le chemin communal, des espaces déjà libres ou la création d'une bande dédiée).

L'ensemble de ces aménagements est représenté sur le plan de masse présenté page 106.

4.5.8. LES CLOTURES, ACCES ET DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place en périphérie du site et 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. Plusieurs dispositifs existent, les principaux étant les barrières infrarouges, les câbles choc et les caméras infrarouge.

Des caméras de lever de doute permettent de réaliser un premier diagnostic à distance lors du déclenchement d'alarme.

Les clôtures mises en place seront en poteaux de bois et grillage à moutons 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). La clôture existante sera réutilisée dans la mesure du possible.

L'accès principal au site se fera au niveau du portail existant au sud. D'autre part, un nouvel accès sera créé au Nord-Ouest



Photo 45 : Exemples de clôtures de sites photovoltaïques

Source : JPEE



Photo 46 : Exemples de portails d'accès aux sites photovoltaïques et

Source : JPEE



Photo 47 : Exemples de portails d'accès aux sites photovoltaïques et

Source : JPEE

4.5.9. ÉLÉMENTS RELATIFS A LA LUTTE INCENDIE

Défense extérieure

Une consultation a été menée avec le SDIS 24 au sujet des mesures à mettre en place dans le cadre de la défense incendie. Un courrier de retour de consultation est présenté en annexe de la présente étude d'impact.

La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation sera assurée par la mise en place de deux réserves artificielles de 120m³ situées au centre du site.

Le risque incendie est négligeable pour les modules photovoltaïques. Il existe néanmoins un risque incendie pour les postes de transformations et postes de livraisons. Aussi, il est nécessaire d'installer une réserve d'eau située à moins de 400m de chaque équipement pour limiter la propagation d'un éventuel incendie.

Pour le projet de Milhac-de-Nontron, deux citernes de 120m³ sont prévues. Ces installations sont schématisées en bleu sur les plans du projet.

4.5.10. 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 2014⁷, 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

⁷ 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

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 compteur 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.

4.6. 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 Écologique et Solidaire. Ces dispositions viennent s'ajouter aux dispositions existantes de validité des permis de construire (2 ans + prorogations qui peuvent être multiples, jusqu'à 10 ans) et ne prennent pas en compte les délais nécessaires au raccordement au réseau électrique. Il est donc fréquent de voir les chantiers se réaliser dans des délais extrêmement courts, avec une multiplication des équipes qui travaillent en parallèle, rendue possible par la surface importante des terrains concernés.

A titre d'exemple, les projets photovoltaïques de Casteljaloux (4,5 MWc) et Carcen Ponson (8,3 MWc), portés tous deux par JPEE, ont été construits en 4 mois.

4.6.1. Préparation 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.

• Préparation du site

La préparation du site concerne les travaux de défrichage et de remise en état des zones éclaircies, 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.

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

• Construction et installation des modules solaires et des composants électriques

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.

• 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.

• Remise en état 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.

4.6.2. Les modalités d'exploitation du parc photovoltaïque

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée minimum de 25 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** par fauchage mécanique ou par agropastoralisme.

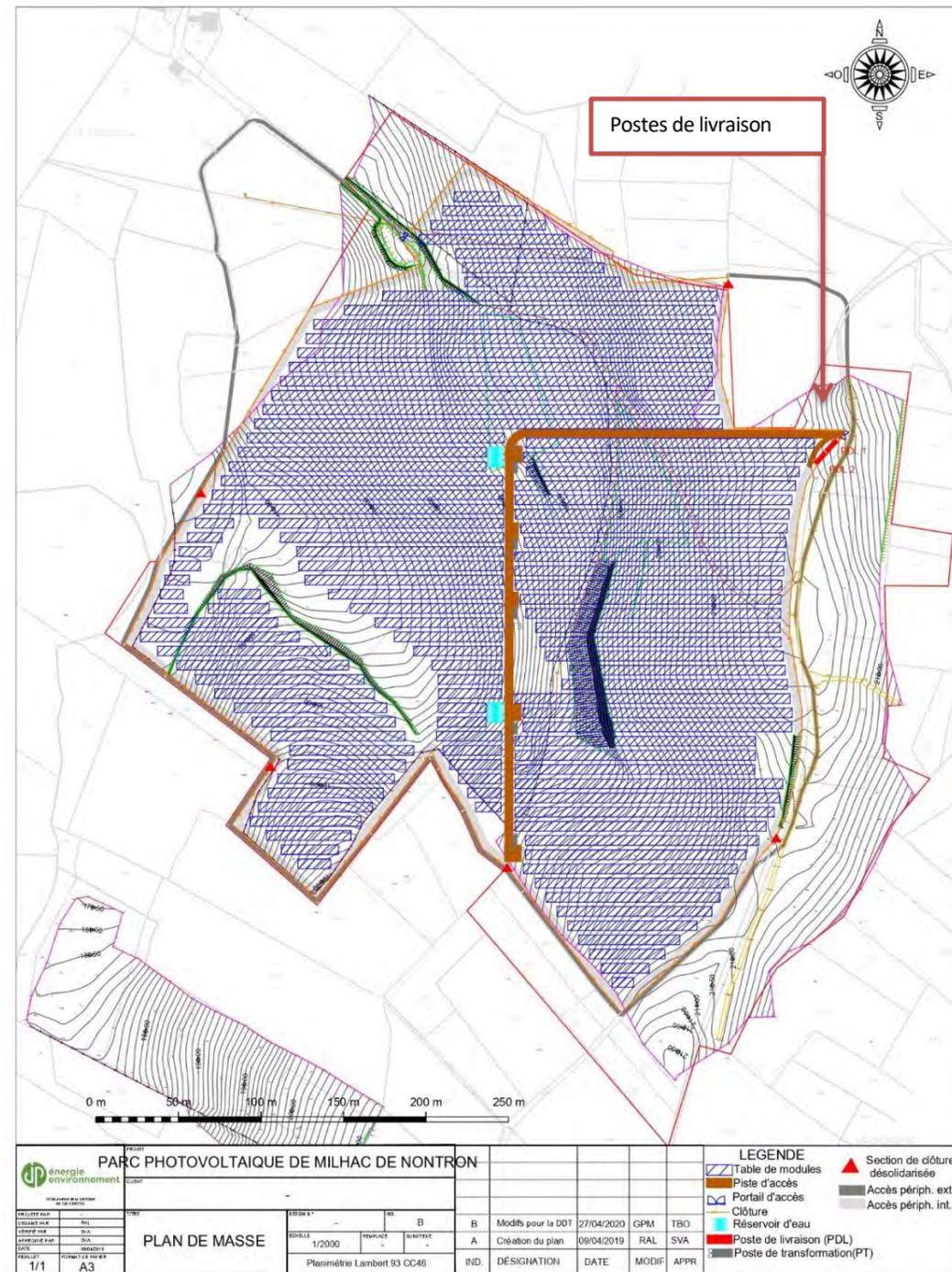


Figure 49 : Plan masse du projet d'aménagement du parc photovoltaïque au sol

4.7. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

4.7.1. 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).

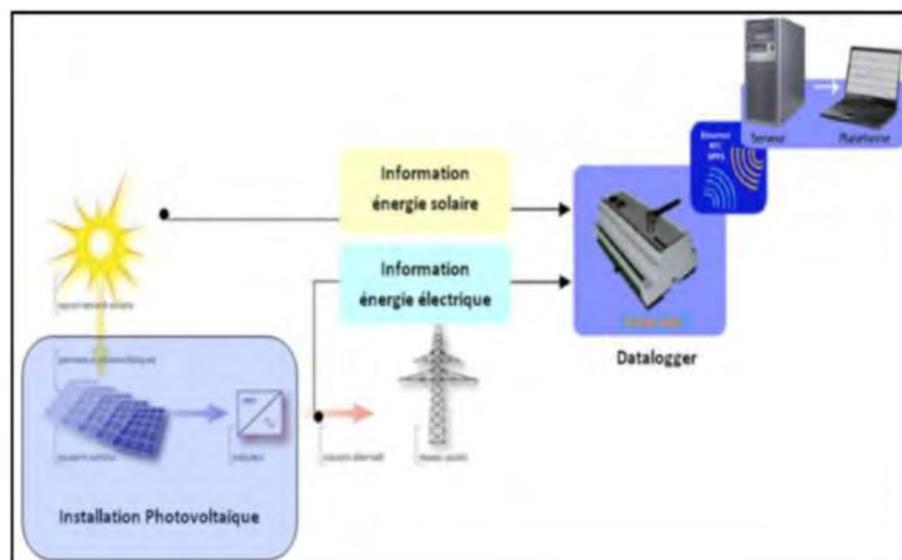


Figure 50 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

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.

4.7.2. 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).

4.7.3. 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.

4.8. 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).

Le coût d'investissement d'une centrale photovoltaïque au sol sur structure fixe -hors raccordement au réseau électrique et frais de financement-, est d'environ 0,8€/Wc. L'investissement pour un projet de centrale solaire de 30 MWc (puissance limite des projets fixée dans les appels d'offres CRE) serait donc de l'ordre de **9 M€ pour une centrale qui pourrait produire 12Mwc**. Ces couts d'investissements diffèrent selon la technologie retenue et évoluent rapidement dans le temps. Ainsi, entre 2008 et 2018, le coût d'investissement a été divisé par 10, principalement du fait d'une diminution très importante du prix des panneaux photovoltaïques.

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. 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 énergie 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.

Sur la base des chiffres de consommation annuelle par foyers fournis par l'ADEME, une centrale photovoltaïque de 12 MWc produirait **16 GWh par an** soit la **consommation annuelle d'électricité hors chauffage de plus de 3 400 foyers**.

Au niveau des émissions de CO₂ évitées, la centrale permettrait **d'éviter l'émission de 4 800 tonnes de CO₂ par an** (300 g/kWh).

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, deux solutions sont ici envisagées pour le raccordement : la création d'une liaison vers le poste source de Nontron ou bien le piquage sur la ligne 63 kV Nontron-Thiviers.

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

• 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 un peu moins de 5 700 personnes en 2016 (chiffres qui seront amenés à être consolidés).

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Milhac-de-Nontron contribue directement aux emplois sur la phase de développement, d'exploitation et de déconstruction du projet.

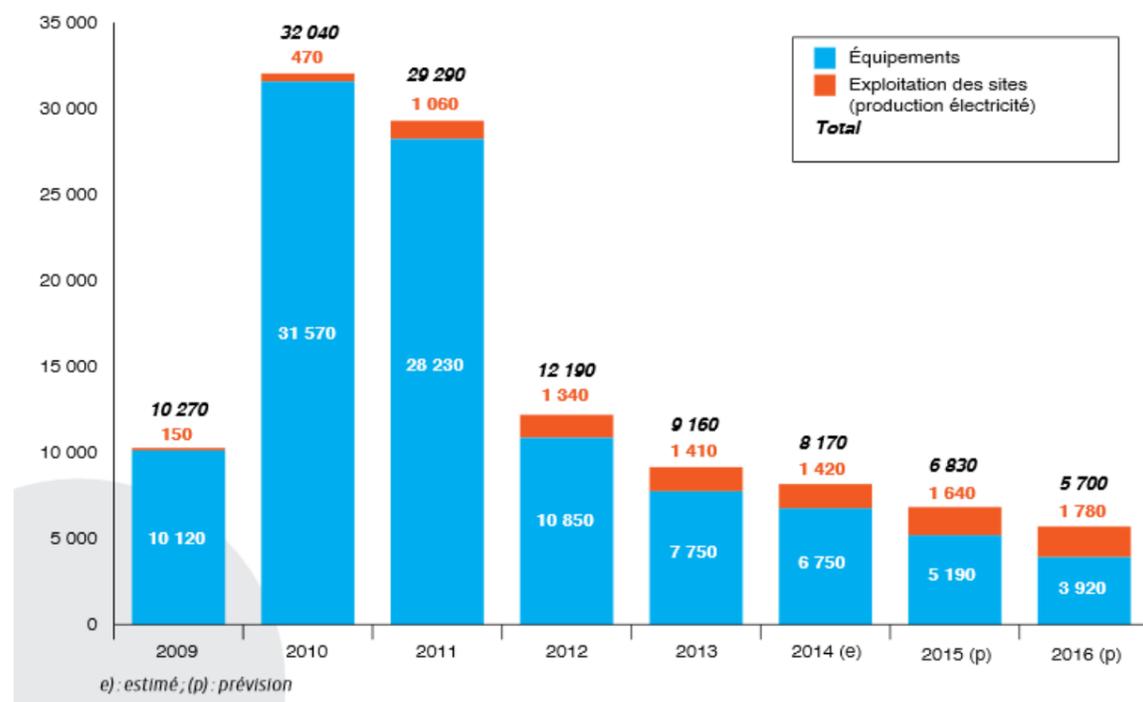


Figure 51 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2017, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2017

• 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 7 470€ par MW installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2018), cet impôt pourrait générer **90 000 €** (estimation) annuels dans le cas d'une centrale de 12MWc, avec une répartition entre le département (50%) et la Communauté de Communes (50%).
- **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.

• 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**.

• DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA RÉGION

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.

5.3. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.3.1. En phase de travaux (construction, démantèlement)

• IMPACT 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 :

- 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) seront de type pieux battus ou vis. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur comprise entre 1 m et 1,50 m). Cette technique convient parfaitement au terrain d'assiette du projet et 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 en surfaçage si besoin**

Des tranchées de surface si nécessaires seront réalisées par un matériel adapté : la solution retenue étant plutôt hors sol. 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 70-80 cm, et le creusement de tranchées pour la pose des câbles. Aussi, des terrassements localisés seront effectués au niveau des abrupts pour niveler le terrain. Aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

• **Travaux de défrichement**

Une surface de boisement égale à 4,8 ha sera défrichée. Les impacts potentiels des travaux de défrichement sur les sols et le sous-sol sont la perturbation des sols auxquels s'ajoutent les risques d'érosion. Suite aux travaux de défrichement, le sol sera nivelé et ensemencé de sorte d'éviter qu'apparaissent des zones d'érosion qui pourraient être constatées après un épisode pluvieux intense.

• **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.

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

• IMPACT 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 des perturbations des suite d'un défrichement et à un tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier (cf. paragraphe ci-avant).

Les défrichements tout comme les terrassements 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. Les surfaces représentant 4,8 ha soit 40,7% de la surface du projet, on peut considérer le risque modéré.

Les terrassements sont quant à eux très localisés et la fixation des tables supportant les panneaux solaires ne nécessitera pas de fondations profondes pouvant nécessiter des terrassements importants.

Plusieurs mesures sont présentées dans le chapitre 8 afin de réduire les impacts potentiels du défrichement sur la ressource en eau.

■ **Les travaux auront un effet d'érosion du sol maîtrisé 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.**

• IMPACT 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.

Compte tenu du rôle d'utilité publique concernant le stockage carbone joué par la forêt, les travaux de défrichement auront un impact direct négatif sur le climat. La superficie défrichée devra faire l'objet d'une compensation. La mesure de compensation des défrichements est présentée au chapitre 8.

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

• IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet n'est soumis à aucun risque naturel majeur.

■ **L'impact du projet sur les risques naturels peut donc être considéré comme nul.**

MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE : PHASE TRAVAUX	
REDUCTION	<p>MPhy-1 – 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-2 – 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, telles 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>

MPhy-3 – 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.

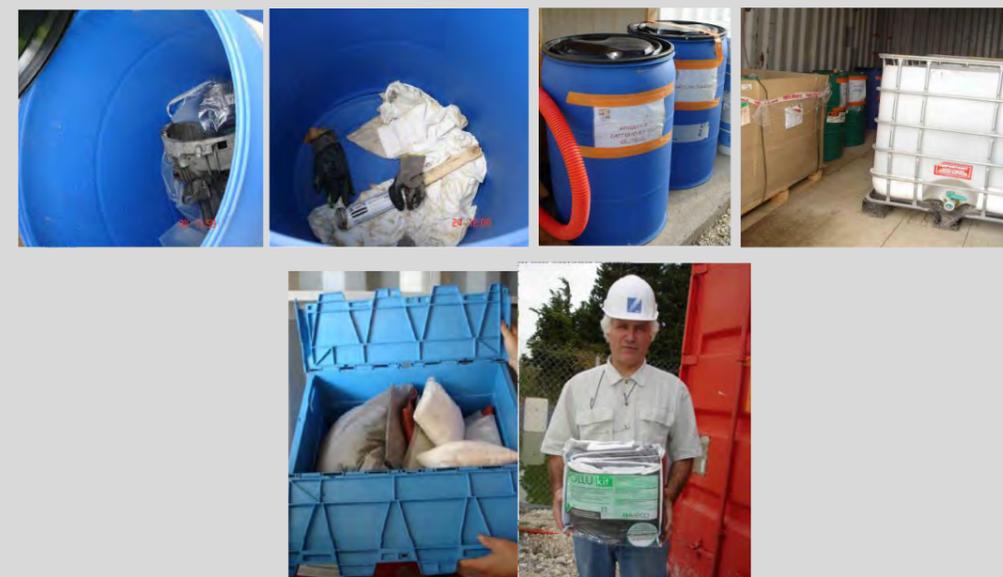


Photo 48 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations

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

REDUCTION

5.3.2. En phase d'exploitation

• IMPACT 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. 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.

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 quelques dizaines de m²) resteront très faibles au regard de la surface totale du projet.

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 Milhac-de-Nontron.

- **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.**

• IMPACT 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 libres 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, gauche ou inférieur 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.

L'imperméabilisation du site représente un faible pourcentage de la superficie totale du site. De plus, il n'est pas prévu de modifier les conditions d'écoulements du site. Les écoulements seront donc conservés à l'identique.

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.



Photo 49 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEEDDM -2010

- **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.**

• Analyse du projet au regard de la loi sur l'eau

La surface cumulée des panneaux ne peut être considérée comme une forme d'imperméabilisation. Elle n'engendre pas de "déplacement" ou "d'interception" des eaux pluviales puisque ces panneaux seront suffisamment espacés et posés sur des pieds sur une surface filtrante. Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0. (Rejet d'eaux pluviales dans le sol ou le sous-sol).

- **Au regard de ces éléments, le projet n'est pas soumis à la loi sur l'eau.**

• 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.

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.**

• IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet est soumis au risque naturel majeur mouvement de terrain consécutifs du retrait gonflement des argiles.

Des études géotechniques devront être réalisées en phase travaux pour adapter les structures des tables à ce risque.

- **L'aménagement ne générera pas de modification substantielle du sol. L'impact du projet sur le risque mouvement de terrain peut donc être considéré comme faible.**

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet ⁸	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					
MILIEU PHYSIQUE											
Contexte climatique	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	Faible	C	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Très faible	(Mphy-1) Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)	Très faible	
		Faible	D	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Très faible		Très faible	
	Bilan énergétique (coût énergétique de la fabrication des panneaux par rapport à la production d'énergie de la centrale)	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
			Faible	E	Nul	Direct	Permanent	Nul		Nul	Nul
		Faible	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	Moyenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	(Mphy-2) Gestion de la circulation des engins de chantier	Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Moyenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins	Moyenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	Moyenne	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible	
	Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	Moyenne	E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Très faible		Très faible	
	Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible	
Ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspensions produites lors de la phase chantier	Moyenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	(Mphy-3) Prévention des pollutions éventuelles	Très faible	
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Moyenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible	
	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible	
Risques naturels	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul	Nul		
		Nul	E	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	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		
		Faible	E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible		
		Faible	D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible	Faible		

⁸ Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

5.4. INCIDENCES NATURA 2000

5.4.1. Contexte réglementaire

Le protocole suivi sera celui inscrit dans « le guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites NATURA 2000 » rédigé en 2004 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, ainsi que la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences NATURA 2000.

Le dossier d'évaluation des incidences comportera différentes parties :

- ✓ Une description du projet, accompagnée d'une carte de situation par rapport au site NATURA 2000.
- ✓ Une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et des objectifs de conservation établis pour ces sites.
- ✓ Une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des espèces et des habitats pour lesquels les sites ont été désignés.
- ✓ Les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- ✓ Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet à l'intégrité du ou des sites NATURA 2000.

Dans le cas où le projet porterait atteinte à l'état de conservation des habitats et/ou des espèces d'intérêt communautaire, malgré la mise en place des mesures proposées, il sera nécessaire de produire une partie justifiant de :

- ✓ L'absence de solutions alternatives de moindre incidence, avec justification du choix parmi les solutions envisagées,
- ✓ les raisons impératives d'intérêt public, y compris de nature sociale ou économique et, pour les sites comportant des habitats ou des espèces prioritaires figurant dans l'arrêté du 16 novembre 2001, les motifs liés, le cas échéant, à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement,
- ✓ les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour compenser les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- ✓ Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur le site NATURA 2000 mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

5.4.2. Définition de la zone d'influence du projet

Par définition, la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été évaluée à 1 km compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejet ou pollutions accidentelles, effets sonores visuels ou lumineux.

Dans le cas présent, la zone d'influence du projet ne se superpose pas avec le site Natura 2000 : ZSC FR7200809 « Réseau hydrographique de la Haute Dronne »

5.4.3. Incidences potentielles du projet sur la ZSC FR7200809 « Réseau hydrographique de la Haute Dronne »

Rappelle sur le site Natura 2000

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 2114 ha se situe à environ 3 km au nord de la zone d'étude.

Le site Natura 2000 repose essentiellement sur le socle cristallin des plateaux du Limousin. Les roches granitiques dures et métamorphiques plus tendres alternent sur le site. Ce contexte géologique est en lien direct avec les exigences de la Moule perlière qui recherche impérativement des eaux cristallines.

L'importance exceptionnelle de la Moule perlière, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat de 1992, a principalement justifié la proposition de désignation du site au réseau Natura 2000. De plus les vallées de la Dronne et de ses affluents contiennent une grande diversité d'habitats naturels (landes, pelouses vivaces, forêts de pentes, bas-marais) dont plusieurs sont d'intérêt communautaire, parmi lesquels 5 sont prioritaires (mais occupent une très faible surface : 0,4 % de la superficie totale du site). Au total 15 espèces animales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat (Loutre d'Europe, Chabot, Petit Rhinolophe) et 1 espèce végétale (Flûteau nageant) sont également identifiées sur le site.

Qualité et importance :

Une étude de la population de *Margaritifera margaritifera* de la partie périgourdine amont de la Dronne, réalisée en 2003 par le PNRPL, a révélé la présence de près de 15000 individus répartis sur 25km de cours, la présence de pavage et de juvéniles prouvant la reproduction de la population. La Dronne serait l'une des plus belles rivières à Moule perlière de France.

La population d'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est codifiée D (non significative) en l'absence de données. La dernière donnée de l'espèce date en effet d'une pêche de sauvetage de la FDAAPPMA 87 réalisée en 1983 sur le ruisseau du Lac sur la commune de Châlus. L'espèce n'a plus été retrouvée sur cet affluent recalibré après cette date. Les peuplements d'Ecrevisse à pieds blancs ont dangereusement régressé, subissant l'action conjuguée de la détérioration des habitats liés à l'activité anthropique et des menaces liées à l'expansion de l'aire de répartition des écrevisses américaines.

Vulnérabilité :

La Moule perlière, est particulièrement menacée par l'augmentation progressive des teneurs en nitrates, en phosphates et par des variations de pH. La qualité des eaux semble s'être dégradée avec le colmatage des fonds et l'apparition par endroits d'algues filamenteuses. La teneur actuelle des eaux de la Dronne est de 6mg/l alors que la reproduction des moules perlières est perturbée au delà de 1 mg/l.

Dans l'ensemble de la vallée, les habitats ouverts sont souvent touchés par la déprise agricole et les habitats forestiers sont la plupart du temps en mauvais état de conservation suite aux tempêtes des dernières années.

Une seule espèce végétale d'intérêt communautaire a été identifiée sur le site Natura 2000. Il s'agit du Flûteau nageant – *Luronium natans* (L.). Elle est très menacée dans sa station actuelle par le comblement de la pièce d'eau qu'elle occupe (accumulation de matière organique due à la ripisylve dense qui surplombe la station).

La problématique des espèces exotiques envahissantes est devenue une préoccupation de plus en plus forte depuis le début des années 2000 ; il s'agit d'espèces animales (Grenouille taureau, Ragondins, Rats musqués, Ecrevisses américaines...) et végétales (*Impatiens glandulifera*, *Lagarosiphon major*, *Myriophyllum aquaticum*, *Parthenocissus inserta*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Sporobolus indicus*)

Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis des habitats

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 38 : Liste des habitats Natura 2000 impacté par le projet.

Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitats impactés par le projet (oui/non)
3110 – Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Non

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Non
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Non
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	Non
4020 - Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	Non
4030 - Landes sèches européennes	Non
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Non
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Non
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	Non
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Non
7110 - Tourbières hautes actives	Non
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	Non
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	Non
91D0 - Tourbières boisées	Non
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Non
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Non
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Non

Ainsi, aucun habitat ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'est présent sur la zone d'implantation du projet. De plus, compte tenu de l'éloignement du site Natura 2000 vis-à-vis du projet, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur ces habitats.

Au vu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZSC et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Le tableau suivant indique les espèces floristiques ayant justifié la désignation du site Natura 2000 qui sont également présentes sur la zone d'implantation du projet.

Tableau 39 : Liste des plantes ayant justifié la désignation du site Natura 2000 et présente sur la zone d'implantation du projet.

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Plantes	1831	Flûteau nageant	Oui

Le Flûteau nageant est présent sur la zone du projet et évité par l'implantation des tables. Il fait partie des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Il faut savoir que la station identifiée sur la zone d'implantation du projet est isolée du site Natura 2000 (environ 3 km). Aucun cours d'eau n'est susceptible de permettre des échanges entre les individus du site Natura 2000 et la zone d'implantation du projet. Il faut également rappeler que le site Natura 2000 se situe à environ 3 km de la zone d'implantation du projet.

Ainsi, compte tenu de l'éloignement et de l'isolement de la station de Flûteau nageant avec le site Natura 2000, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état des populations du Flûteau nageant qui ont justifié la désignation du site Natura 2000.

Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZSC et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Les invertébrés :

Le tableau suivant mentionne les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « habitat faune flore » présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur le site d'implantation du projet.

Tableau 40 : Invertébrés inscrits à l'annexe 2 de la Directive "Habitat, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Invertébrés	1029	Moule perlière	Non
	1044	Agrion de Mercure	Non
	1060	Cuivré des marais	Non
	1065	Damier de la Succise	Non
	1083	Lucane cerf-volant	Non

Aucune espèce d'invertébré ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'a été identifiée sur la zone d'implantation du projet. De plus, le site Natura 2000 se situe à environ 3 km du projet.

Au vu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause la conservation des populations d'insectes ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Les poissons :

Le tableau suivant mentionne les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « habitat faune flore » présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur le site d'implantation du projet.

Tableau 41 : Poissons inscrits à l'annexe 2 de la Directive "Habitat, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Poissons	1096	Lamproie de Planer	Non
	5315	Chabot	Non

Aucun poisson ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'est présent sur la zone d'implantation du projet. Le site ne se situe pas à proximité de cours qui serait susceptible d'être favorable pour ces espèces.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du projet par rapport au site Natura, ce dernier n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations de poissons ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Les amphibiens :

Le tableau suivant mentionne les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « habitat faune flore » présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur le site d'implantation du projet.

Tableau 42 : Amphibiens inscrits à l'annexe 2 de la Directive "Habitat, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Amphibiens	1193	Sonneur à ventre jaune	Non

Aucun amphibien ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'est présent sur la zone d'implantation du projet. Le projet permet également de conserver l'ensemble des habitats favorables (mares) pour la reproduction des amphibiens. Il faut également savoir que les adultes s'éloignent rarement de plus de quelques mètres de son habitat aquatique pour hiverner à terre, souvent à moins de 200 m.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du projet par rapport au site Natura, ce dernier n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations d'amphibiens ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Les mammifères :

Le tableau suivant mentionne les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « habitat faune flore » présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur le site d'implantation du projet.

Tableau 43 : mammifères inscrits à l'annexe 2 de la Directive "Habitat, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Groupe	Code Natura 2000	Nom commun	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	Oui
	1307	Petit Murin	Non
	1308	Barbastelle d'Europe	Oui
	1323	Murin de Bechstein	Non
	1324	Grand Murin	Non
	1355	Loutre d'Europe	Non

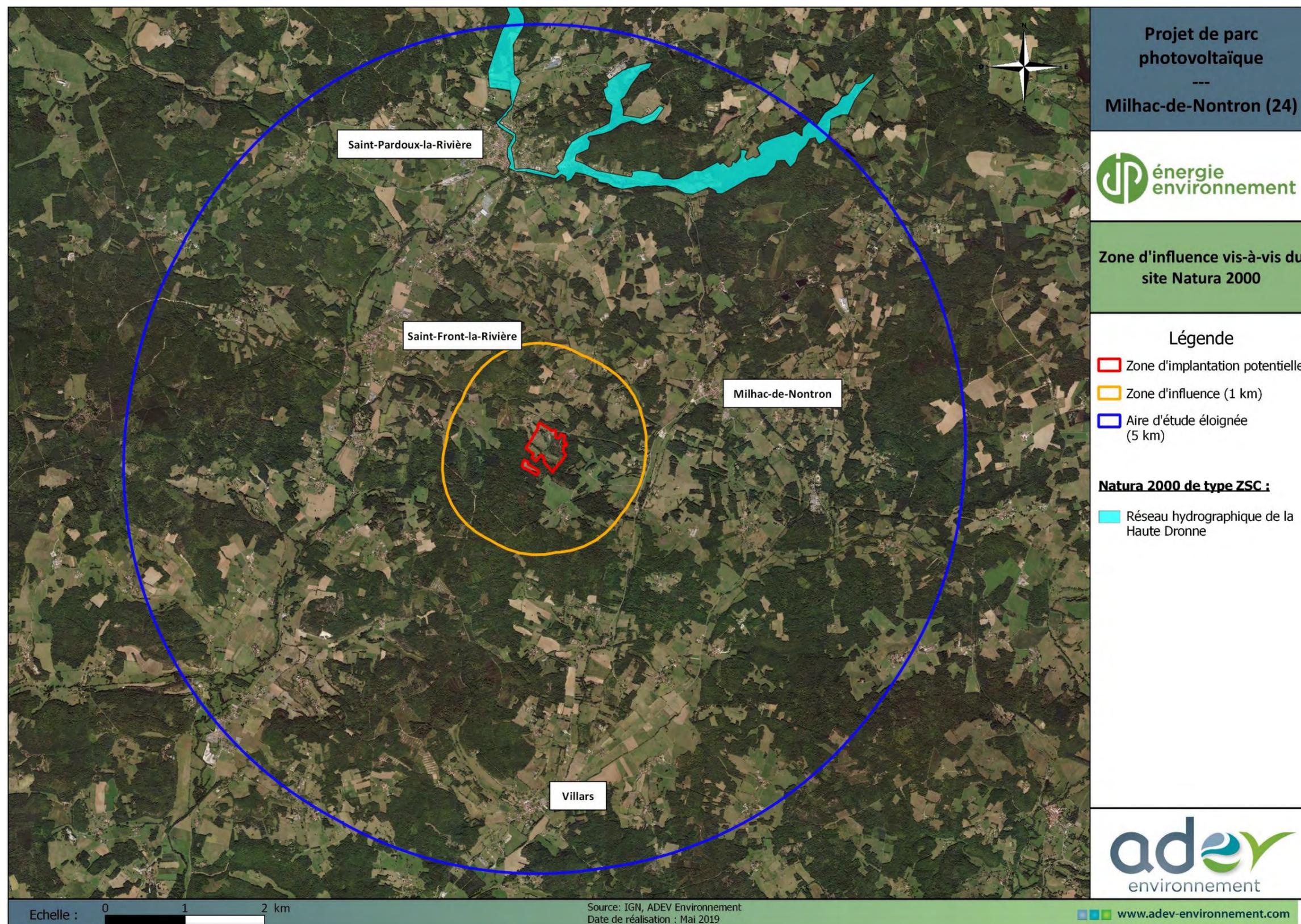
Deux espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sont également présentes sur la zone d'implantation du projet : le Petit rhinolophe et la Barbastelle d'Europe. Le projet permet de conserver les lisières forestières (territoire de chasse des chiroptères) et les habitats (haie) qui ont été identifiés comme potentiellement favorable pour l'accueil des colonies de chiroptères.

Au vu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations de mammifères ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Conclusion

L'évaluation des incidences Natura 2000, concernant le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Milhac de Nontron, sur la ZSC FR7200809 « Réseau hydrographique de la Haute Dronne », s'est orientée sur les habitats, la flore, les invertébrés, les poissons, les amphibiens et les mammifères. Il en résulte l'absence d'incidence sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation de la Zone Spéciale de Conservation FR7200809 « Réseau hydrographique de la Haute Dronne ».

Enfin, au regard des informations portées à connaissance dans cette étude, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause les objectifs de conservation des populations d'espèces ou des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000.



Carte 29 : Zone d'influence du projet vis-à-vis du site Natura 2000.

5.5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.1. Effets potentiels du projet

La construction d'un parc photovoltaïque peut générer deux types d'impacts sur les habitats et la flore :

- Les impacts temporaires correspondant à la phase des travaux (construction et démantèlement du parc) ;
- Les impacts permanents correspondants à la phase de fonctionnement du parc.

Ces impacts sont développés dans les paragraphes suivants.

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 ;

5.5.1.2. EFFETS SUR LA FLORE

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

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

5.5.1.3. EFFETS SUR 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

5.5.2. Impacts du projet sur la flore et les habitats

En phase chantier (construction, démantèlement)

Les impacts du projet sur la flore et 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 de certains habitats et espèces floristiques. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

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

Le projet prévoit des travaux de terrassement ponctuel pour éliminer les ruptures de pente, par conséquent lors de la phase travaux la majorité des habitats ne sera pas détruit sauf localement. En revanche, le va-et-vient des véhicules de chantiers entraînera une perturbation sur ces habitats et notamment la destruction d'espèces patrimoniales (orchidées) mais non protégées. Le porteur de projet a fait le choix de ne pas implanter de panneaux solaires sur les zones humides et sur l'habitat où est présente la seule espèce protégée recensée : le Flûteau nageant. Par conséquent aucun impact sur ces deux points n'est attendu en phase travaux. En revanche, le projet s'implante, en partie, sur des habitats de friches, fourrés, boisements et plantations de conifères pouvant être favorables pour l'avifaune et ou plusieurs espèces d'orchidées ont été recensées. Le tableau suivant récapitule les surfaces des habitats impactés par le projet.

Tableau 44 : Surface des habitats impactés par le projet

Intitulé de l'habitat (EUNIS)	Surface présente sur la zone d'étude (m ²)	Surface impactée par le projet (m ²)
C1.131 - Communautés des eaux oligotrophes à Potamots	63	0
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	272	55
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	17267	12862
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	10450	0
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes * E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	6341	6341
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	34405	31500
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches * E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	2857	2857
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	48643	18850
G3.F1 - Plantations de conifères indigènes	6293	5162
G5.1 - Alignements d'arbres	2209	1323
G5.61 - Prébois caducifoliés	30825	24593
G5.63 - Prébois de conifères	9785	8392
I1.51 - Terres labourées nues	4955	1961
J4.2 - Réseaux routiers	-	-

La destruction des boisements, fourrés et plantations de conifères sera irréversible. Une fois la réalisation des travaux terminés, des habitats des milieux ouverts viendront coloniser le milieu. Les milieux ouverts sont plutôt favorables aux espèces d'Orchidées recensées sur le site du projet. Cependant si la réalisation des travaux a lieu durant la période de floraison des espèces patrimoniales (orchidées), le va-et-vient des véhicules de chantiers va entraîner une forte perturbation voire une destruction de la principale station identifiée au sud de l'emprise.

Défrichement des milieux boisés

Au total, 4,8 ha de milieux boisés seront soumis à défrichement. Ces boisements sont situés au sud-est de la zone d'étude. Ces milieux boisés correspondent à des boisements mixtes de conifères et d'espèces caducifoliées.



Figure 52 : Ancienne vue du site du projet (à gauche) et vue actuelle (à droite)

Le tableau ci-dessous présente les parcelles impactées par le défrichement et les surfaces en question.

Tableau 45 : Bilan des parcelles concernées par les travaux d'arrachage d'arbres, surfaces à arracher et surfaces évitées

Commune	Section	Numéro de parcelle	Surface parcelle en m ²	Surface boisée impactées en m ²	Surface boisée évitée en m ²	Surface corridors écologiques évités m ²	Surface non boisée en m ²	Remarque
Milhac de Nontron	E	1244	9510	9510	0	0	0	Boisements diversifiés ; Plantation de conifères ; Prébois de conifères
	E	1247	2510	2510				Prairie de fauche ; Boisements diversifiés
	E	1251	5635	5635				Boisements diversifiés ; Prébois caducifoliés
	E	1237	5415	5415				Boisements diversifiés ; Prébois de conifères
	E	1243	2303	2303				Prébois de conifères
	E	1245	7210	7210				Boisements diversifiés ; Plantation de conifères
	E	1249	4030	4030				Prairie de fauche ; Prébois caducifoliés
	E	1248	6565	6565				Prairie de fauche ; Boisements diversifiés ; Prébois caducifoliés
	E	1246	3350	3350				Boisements diversifiés
	E	1217	2160	2160				Prébois caducifoliés
Total			48 688	48 688	0	0	0	

Les espaces boisés détruits ont prévu d'être compensés. Cette mesure est présentée dans la partie Mnat – 11.

Débroussaillage des lisières forestières pour la bande incendie obligatoire (50 m)

Dans le cadre de la mise en place d'une bande de protection contre les incendies entre la limite de la zone d'implantation et les panneaux solaires, les lisières forestières vont être débroussailler pour respecter une distance d'au minimum 50m.

Les arbres de haut-jet seront conservés et seules les strates herbacées et arbustives, si présentes seront impactées. Les habitats présents dans cette bande de 50m est présentée sur la carte : « Habitats présents dans la bande dédiée à la protection contre les incendies ».

Aucune espèce protégée n'a été recensée dans cette bande. L'impact du débroussaillage sur les habitats présents peut donc être considéré comme faible.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur la flore et les habitats peut être considéré comme modérée en raison de l'évitement total des zones humides et de la station à Flûteau nageant. Cependant, il reste l'impact concernant les orchidées, les milieux boisés et les strates qui seront débroussaillées.

En phase d'exploitation

Le projet n'aura pas pour effet la suppression des milieux ouverts favorables pour les espèces patrimoniales recensées. Une gestion par fauche ou pâturage permettra le maintien de la flore actuelle. En revanche, la présence des panneaux va entraîner une modification de l'ombrage, en diminuant les surfaces des zones bien exposées au soleil. Cette augmentation de l'ombrage sera défavorable pour les espèces comme les orchidées qui apprécient les milieux bien exposés au soleil pour se développer.

Naturellement, certaines des espèces d'Orchidées présentes sur le site ne se développent que dans les milieux ouverts exposés au soleil tandis que d'autres, comme *Listera ovata*, préfèrent les zones ombragées (lisières, haies, fourrés etc.).

La mise en place de panneaux solaires sur cette emprise va entrainer la destruction des milieux favorables à ces espèces. De plus, ces panneaux vont accentuer l'ombrage au sol et donc défavoriser le développement de certaines orchidées. Cependant, la disposition des panneaux solaires sur l'emprise va engendrer des zones ombragées (sous les panneaux) mais également des zones exposées à la lumière (entre chaque panneau). L'ouverture et la mise en lumière de nouvelles zones de l'emprise seront favorables au développement de ces orchidées de pleine lumière. Ainsi l'impact sur la flore s'équilibre puisque malgré la destruction d'habitats favorables aux orchidées, de nouvelles seront créées, d'une superficie potentiellement supérieure.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur la flore et les habitats peut être considéré comme faible.

5.5.3. Impacts du projet sur la faune

5.5.3.1. IMPACTS SUR LES OISEAUX

36 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 27 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). 2 espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux). 3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national. Actuellement, il n'existe pas de liste rouge pour les oiseaux au niveau régional.

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Les espèces inventoriées sur la zone d'étude nichent dans les milieux boisés et les haies. Le projet va entraîner la destruction d'une partie des boisements et des fourrés présents sur la zone d'étude. L'analyse de la Trame verte et Bleue à l'échelle du projet a permis de montrer la présence d'important massif boisé autour de la zone d'étude. Par conséquent les espèces impactées par le projet pourront continuer à se reproduire dans les boisements situés autour du projet.

La réalisation des travaux va cependant engendrer un dérangement temporaire des espèces qui nichent au niveau des lisières forestières et des haies présentes en limite de la zone d'étude.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les oiseaux peut être considéré comme assez fort.

En phase d'exploitation

Le projet va entraîner une perte d'habitat pour la reproduction des oiseaux comme les boisements et les zones de fourrés. Il faut mettre en évidence que le projet permet de conserver la haie présente à l'ouest de la zone d'étude. Ce défrichage va permettre de créer des lisières en limite de la zone d'étude. Ces lisières constituent des milieux particulièrement attractifs pour la reproduction des oiseaux. En effet, au niveau des lisières forestières, on trouve les espèces typiques des milieux boisés (Sittelle torchepot, Pic noir ...) et les espèces typiques des milieux ouverts notamment les milieux bocagers (Chardonneret élégant, Tourterelle des bois ...).

De plus, la majeure partie des espèces d'oiseaux rencontrées sur le site du projet en période de reproduction évolue dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, transport routier). Ces espèces sont habituées à la présence de l'homme et à ses structures. Après accoutumance à la présence de la nouvelle structure, ces espèces resteront probablement sur place ou à proximité directe.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les oiseaux peut être considérée comme faible.

5.5.3.2. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 13 espèces de chauves-souris ont été identifiées sur la zone d'étude, toutes sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. 5 espèces sont d'intérêts communautaires. 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national. Il n'existe actuellement aucune liste rouge pour ce groupe au niveau régional.

Les haies et les lisières forestières constituent des habitats favorables pour l'activité de chasse des chiroptères. Sur l'emprise même du site du projet, la recherche de gîte susceptible d'accueillir des chauves-souris a révélé une haie potentiellement favorable à l'accueil des chiroptères arboricoles.

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitat ou de zone de chasse (cultures, prairies, haie) mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation (milieux forestiers). Le porteur de projet a fait le choix d'éviter l'ensemble des habitats potentiellement favorable pour l'accueil des chauves-souris.

Le projet va entraîner le défrichage d'une partie des milieux boisés et des fourrés qui sont favorables pour l'activité de chasse des chiroptères. Cependant, le projet va également permettre de créer de nouvelles lisières forestières en périphérie du site qui seront également favorables pour l'activité de chasse des chiroptères. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier, peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les chiroptères peut être considéré comme modéré.

En phase d'exploitation

Le projet a permis d'éviter les habitats potentiellement favorables pour les gîtes à chiroptères. De plus, l'ouverture du milieu et la présence de boisement en limite du projet permet de conserver des lisières forestières qui seront favorables pour l'activité de chasse des chiroptères. Il en va de même pour la haie qui est conservé sur la zone d'étude. Aucun éclairage permanent n'est prévu dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque. Ainsi, les espèces de chiroptères sensibles à la lumière ne seront pas perturbées.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les chiroptères peut être considéré comme faible.

5.5.3.3. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)

Au total, 5 espèces ont été contactées lors des inventaires. Ces espèces communes ne sont pas protégées en France. D'autres espèces de mammifères terrestres sont potentiellement présentes, notamment des micromammifères.

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Un risque de destruction existe pour ces espèces, toutefois, il s'agit d'espèces communes, non protégées et ne présentant pas de sensibilités écologiques particulières. De plus, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux.

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très représentés aux alentours du site du projet. De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (agriculture, habitations, trafic routier, ...), elles sont habituées à la présence de l'homme et à ses activités.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les mammifères terrestres peut être considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Le projet aura pour effet la suppression des milieux ouverts, celles-ci représentent des zones d'alimentation ou de repos pour les mammifères terrestres. Toutefois, ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les mammifères terrestres peut être considéré comme négligeable.

5.5.3.4. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires menés dans le cadre de cette étude n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens. Il faut cependant noter que la zone d'étude présente des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens (mares) et que les données bibliographiques (INPN) mentionnent la présence de plusieurs espèces protégées au niveau national et d'une espèce d'intérêt communautaire : le Sonneur à ventre jaune.

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Le projet permet le maintien de l'ensemble des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens (mares). Néanmoins, il existe un risque de destruction d'individu lors de la phase terrestre des amphibiens.

Compte-tenu de la présence d'habitat favorable en phase aquatique et terrestre pour les amphibiens, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les amphibiens peut être considérée comme modéré.

En phase d'exploitation

Le projet permet de conserver l'ensemble des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens. En revanche, le projet entraîne la destruction des habitats favorables en phase terrestre pour les amphibiens. Cependant la capacité de dispersion des amphibiens et de l'ordre d'une centaine de mètres autour des milieux de reproductions. Par conséquent les lisières présentes en limite du site et à proximité des mares sont favorables pour les amphibiens en phase terrestre.

Au vu de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les amphibiens peut être considérée comme modéré.

5.5.3.5. IMPACTS SUR LES REPTILES

Au total, 3 espèces de reptile ont été contactées au cours des différentes sorties réalisées : le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune. Ils sont protégés en France par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces sont communes et bénéficient d'un statut de conservation favorable au niveau national et régional.

Plusieurs milieux favorables aux reptiles sont présents au sein de la zone d'étude ou en périphérie (lisières, haies) car ils offrent de nombreuses placettes ensoleillées. Le site du projet abrite une diversité d'espèces de reptiles potentiellement plus élevée.

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Le projet entraîne la destruction des lisières présentes sur la zone d'étude qui sont favorables pour les reptiles. Cependant, le projet permet de conserver la haie qui constitue également un habitat favorable pour les reptiles. De plus, la mise en place du projet va permettre de mettre en place des lisières en bordure de la zone d'étude qui seront favorables pour le développement des reptiles.

L'installation des panneaux photovoltaïques entraîne une augmentation de l'ombrage et donc une diminution des zones de chauffes indispensables pour les reptiles. Un risque de destruction d'individus très faible existe en phase travaux pour ce groupe d'espèces.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les reptiles peut être considéré comme modéré.

En phase d'exploitation

Le projet aura pour effet une diminution des zones bien exposées au soleil et des lisières utilisées comme sites d'alimentation et de repos par les reptiles. Toutefois, la mise en place du projet va également créer de nouvelles lisières en périphérie de la zone d'étude qui seront également favorables pour les reptiles. Le projet permet également de conserver la haie. Il faut également rappeler que ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les reptiles peut être considéré comme faible.

5.5.3.6. IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

Pour rappel, 40 espèces d'insectes ont été contactées lors des inventaires, 28 lépidoptères, 5 odonates, 5 orthoptères, 1 coléoptère et 1 hyménoptère. On note la présence d'une espèce d'intérêt communautaire : le Lucane cerf-volant. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional : l'Argus frêle et le Gazé (papillon).

En phase de chantier (construction, démantèlement)

Le chantier n'engendrera pas la destruction des habitats favorables pour les insectes comme les prairies. Cependant, le va-et-vient des engins de chantier va perturber ces habitats. Il existe également un risque de destruction d'individus. Il faut préciser que la majorité des insectes sont relativement peu mobiles comme les orthoptères.

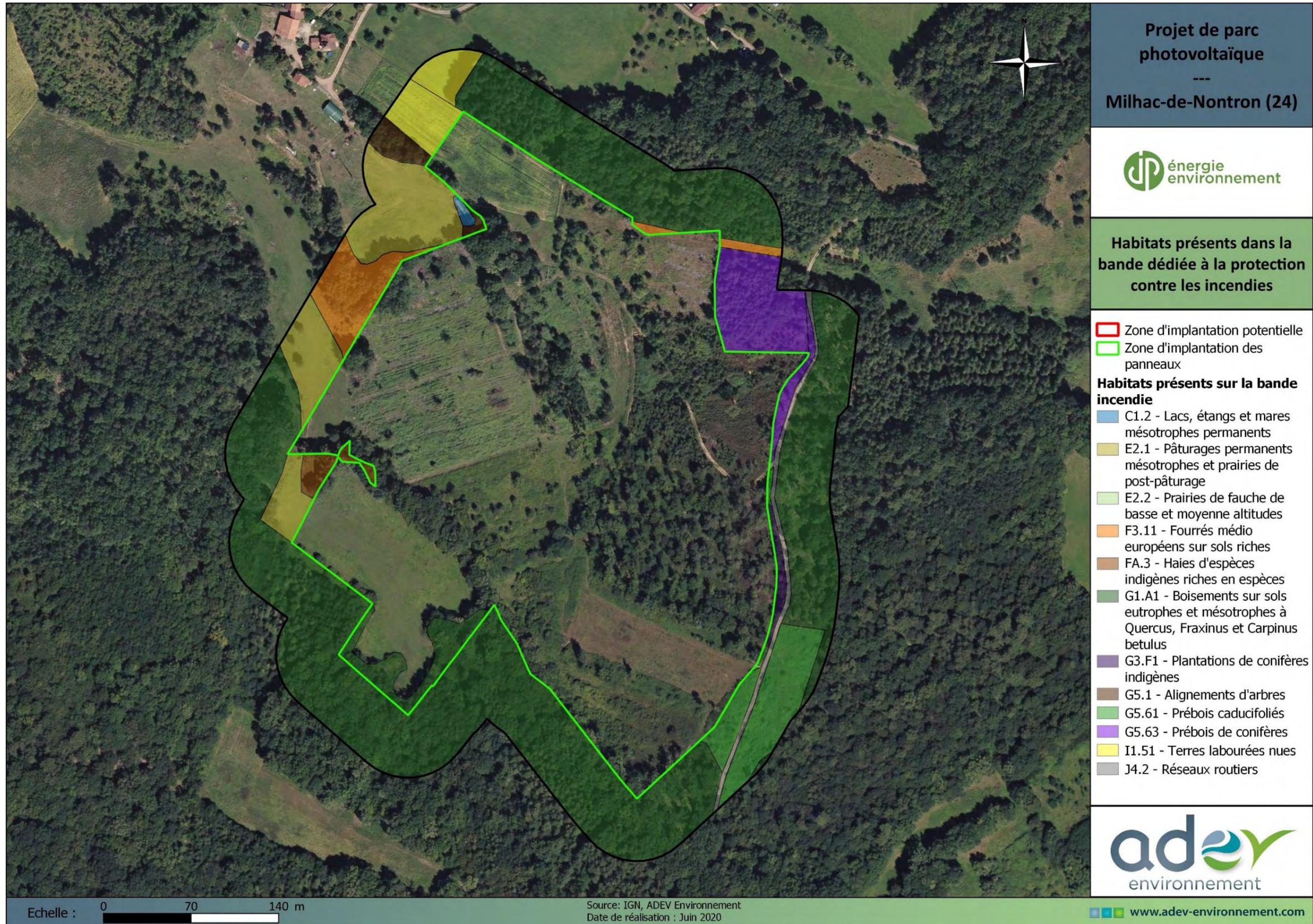
Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur les insectes peut être considéré comme modéré.

En phase d'exploitation

Le projet entraîne, en partie, la destruction des habitats favorables pour le Lucane Cerf-volant comme les boisements, mais permet également le maintien de la haie qui lui est favorable. Par conséquent le projet entraîne une perte partielle des habitats pour cette espèce. Cependant, les milieux favorables pour cette espèce sont largement présents autour du projet. Le Lucane Cerf-Volant pourra donc continuer de se développer dans les boisements et les haies présents autour de la zone d'étude.

La mise en place du projet va entraîner une ouverture des milieux par le développement des prairies sous les panneaux solaires. Les panneaux solaires vont créer des zones d'ombre, mais aussi des zones ensoleillées entre les panneaux et en bordure. Or, la majorité des insectes inventoriés sur la zone d'étude affectionnent les milieux ouverts bien exposés au soleil. C'est le cas pour les deux espèces patrimoniales, le Gazé et l'Argus frêle. Par conséquent l'ouverture du milieu sera favorable pour le développement de la majorité des insectes (papillons, orthoptères ...). De plus, le projet permet de conserver les milieux aquatiques favorables pour la reproduction des odonates. Les lisières forestières en limite du site seront également favorables pour les insectes.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les insectes peut être considéré comme nul. Au contraire, le projet par la réouverture des milieux devrait avoir un effet positif sur le développement des insectes.



Carte 30 : Habitats présents dans la bande dédiée à la protection contre les incendies

5.5.4. Préconisations de mesures

5.5.4.1. LISTE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

MESURE D'EVITEMENT DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	
EVITEMENT	<p>Mnat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts.</p> <p>Suite aux différentes sorties naturalistes et à l'analyse des enjeux et des impacts présents sur le projet, le porteur de projet a fait le choix au cours de la conception du projet de préserver de toute emprise, une partie des habitats identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts.</p> <p>Le projet permet de conserver l'ensemble des zones humides et des habitats d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.131 : Communautés des eaux oligotrophes à Potamots • E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses <p>Le projet permet également d'éviter les stations où se trouve le Flûteau nageant qui est protégée au niveau national.</p> <p>Le projet permet également de conserver la haie identifiée comme potentiellement favorable pour l'accueil des colonies de chiroptères. La conservation de cette haie sera également favorable pour la nidification des oiseaux, les reptiles, les amphibiens en phase terrestres et les insectes (Lucane Cerf-Volant...).</p> <p>Une carte de localisation de cette mesure est présente sur la page suivante.</p> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet. En revanche, cette mesure impact en partie l'équilibre économique du projet.</i></p>

EVITEMENT	<p>Mnat-2 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet.</p> <p>Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (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> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
-----------	--

EVITEMENT	<p>Mnat-3 : Phasage du défrichement en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune</p> <p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier) doit être mis en place. En effet, la réalisation des travaux de décapage et déboisements doit être effectuée en dehors des périodes de nidifications des oiseaux afin d'éviter l'échec de nicher, la destruction d'individus ou de pontes. La période de mise bas des chauves-souris est un moment critique du cycle biologique des chiroptères, une perturbation proche des gîtes potentiels de reproduction sur le projet (haie) pourrait avoir des conséquences sur la reproduction des espèces.</p> <p>Ainsi, afin d'éviter ces impacts, il est préconisé d'intervenir entre le mois de septembre et le mois de février pour la réalisation des travaux de décapage et de destruction des zones de fourrés et de boisements (cf. tableau de période de forte sensibilité).</p> <p>Durant cette période les nichées sont arrivées à leurs termes, les jeunes oiseaux sont volants et les chiroptères ont terminé leur mise bas et l'élevage des jeunes. De plus entre les mois de septembre et de novembre, les reptiles sont relativement actifs et peuvent ainsi facilement fuir momentanément la zone de travaux.</p> <p>Le reste des travaux peuvent être réalisés toute l'année.</p> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
-----------	--

EVITEMENT	<p>Mnat-4 : Évitement de la flore protégée.</p> <p>Les inventaires ont permis de mettre en place la présence d'une espèce protégée au niveau national : le Flûteau nageant.</p> <p>Le porteur de projet a fait le choix d'éviter la station où cette espèce est présente. De plus, l'ensemble des habitats qui sont potentiellement favorables pour son développement sont également évités. Une carte de localisation de la station à Flûteau nageant est présentée page suivante.</p> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
-----------	--



Carte 31 : Localisation des milieux évités par le projet.

MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

REDUCTION

Mnat-5 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune

Une partie des souches extraites lors du défrichage ainsi qu'une partie des branchages seront disposés en cordon le long de la lisière de la zone défrichée. La taille des cordons ne doit pas excéder 2,5 m de large et 1,5 m de hauteur. Il s'agit ici d'utiliser les parties boisées (souches, branchage) qui ne seront pas valorisées pour faire du bois d'œuvre, de chauffage ou des plaquettes. Ce type d'aménagement créera des abris pour les amphibiens, mais aussi pour la faune en générale (reptiles, mammifères, insectes). Les cordons de souches seront dégradés naturellement en 10 ans environ. Ces cordons pourront être mis en place le long des lisières qui se trouve à proximité des mares ce qui permettra de créer des abris pour l'herpétofaune à proximité des lieux de reproduction des amphibiens.



Photo 50 : Cordon de souches en bordure d'une zone défrichée.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

REDUCTION

Mnat-6 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite faune.

Afin de limiter l'impact généré par la mise en place de clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Cette mesure vise à rétablir les connections écologiques pour la petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères, insectes...) et facilite ainsi la recolonisation en phase d'exploitation de la zone d'étude.

Conformément aux préconisations du SETRA (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est), un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152.4 x 152.4 mm sera par exemple mis en place sur une hauteur de 25 cm afin que ce dernier soit perméable à la petite faune et à la mésofaune.

Au-dessus de ces 25 cm, la maille du grillage pourra être plus fine, et adaptée pour empêcher toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, ...).

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Espèces animales	Treillis recommandés		Caractéristiques recherchées				Exemple
			Maille (mm)		Hauteur du treillis (m)	Accessoires	
	Détail	Type	Largeur	Hauteur			
Cerf, Daims 	Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80	Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien) Sans bavolet	245-17-15 (B) 200-15-15 (B) 260-19-15
Chat sauvage 	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80	Rabat de 10 cm	
Lynx 	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00	Rabat de 30 cm	
Chevreuil 	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80		180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)
Sanglier, Blaireau 	Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (HS)	Brochage du treillis Fil de ronce	140-12-15 (2) 170-16-15 (3)
Vison, Loutre, Putois 	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	6, 7, 8	40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)		1,0 (R)	Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute	Treillis en plaquage
Marte, Fouine, Renard 	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bat pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,0	Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture	245-32-15 200-30-15
			50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0	Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure	180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15
Lièvre, Lapin 	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (HS)		180-26-5 (4) 200-30-15
Hamster 	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Hermine, Belette 	Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Amphibien, Reptile, micro-mammifères 	Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm	Treillis en plaquage

Tableau 5 : Caractéristiques des clôtures recommandées pour chaque espèce/groupe d'espèces - Source : J. Carsignol (Cete de l'Est)

(B) avec bavolet ; (HS) hors sol ; (R) avec rabat pour empêcher l'escalade

(1) grillage enterré avec 1,80 m hors sol ; (2) avec fil de ronce + broches ; (3) grillage enterré avec 1,40 hors sol ; (4) grillage enterré avec 1,30 hors sol

Figure 53 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché.
(Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J.CARSIGNOL – CETE de l'Est)

REDUCTION	<p>Mnat-7 : Balisage des milieux évités.</p> <p>Afin d'éviter les impacts durant la phase chantier sur les milieux évités, il convient de mettre en place un balisage.</p> <p>Les haies et les mares présentes sur la zone d'étude sont des milieux facilement identifiables. Par conséquent, le balisage peut être effectués simplement par la mise en place de petit piqué avec des extrémités colorées, peint avec une bombe de couleur bien voyante (orange ...).</p> <p>Les zones humides présentes sur la zone d'étude sont des milieux plus difficilement identifiables, dont les limites sont plus difficiles à mettre en évidence. C'est pourquoi sur ce type de milieux, il est préconisé de mettre en place un balisage à l'aide de rubalise autour de la zone à éviter.</p> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
------------------	--

REDUCTION	<p>Mnat-8 : Gestion adaptée des espaces verts.</p> <p>Après travaux, la végétation spontanée sur les milieux ouverts avant les travaux, se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol. En effet, les terrains n'auront pas été remaniés, il n'est donc pas nécessaire de prévoir un enherbement spécifique.</p> <p>Le projet aura pour conséquence le défrichement de milieux boisés et de fourré. Ceci va entraîner une ouverture des milieux qui va induire le développement de milieu herbacés. L'ouverture du milieu sera favorable pour de nombreuses espèces notamment les insectes comme le Gazé.</p> <p>Néanmoins, afin de favoriser la biodiversité des milieux ouverts qui se développera sur le parc photovoltaïque, il convient de mettre en place une gestion adaptée. Cette gestion peut être réalisé par une fauche tardive ou du pâturage extensif.</p> <p>Dans le cas de la mise en place d'une fauche tardive, il faut éviter les périodes de fortes sensibilités pour la biodiversité, entre le mois de mars et juin. Les fauches devront donc être réalisées entre juillet et février.</p> <p>Dans le cas de la mise en place d'une gestion par pâturage (mouton) pour gérer les milieux naturels, il faut mettre en place un pâturage extensif avec 3 à 4 équivalent moutons adultes par hectare et par an soit entre 0.48 et 0.64 UGB/ha x an (Source : LIFE Hélianthème). 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. Ce qui participera à la diversification des espèces floristiques présentes sur la zone d'étude.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.</p> <p>Le projet va également de manière indirecte créer des lisières forestières. Ces lisières seront favorables pour la biodiversité comme les oiseaux, les reptiles ou encore les insectes. En effet, les lisières vont pouvoir accueillir les oiseaux typiques des milieux forestiers, mais également des oiseaux typiques des milieux plus ouverts comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ...</p> <p>Coût :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gestion de la végétation par fauche : 200 €/ha, soit environ 3 404 €</i> - <i>Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet</i>
------------------	--

REDUCTION	<p>Mnat-9 : Chantier QSE (Qualité-Sécurité-Environnement).</p> <p>Il convient de déléguer en interne une personne qui veillera au respect des normes de chantiers QSE et la réalisation des différentes mesures d'évitements, de réductions et de compensations (dans le cadre de la phase 2 du chantier) mise en place dans le cadre de ce projet.</p> <p><i>Coût : mission d'assistance environnementale : forfait d'environ 10 000 €</i></p>
------------------	--

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	
ACCOMPAGNEMENT	<p>Mnat-10 : Renforcement, amélioration du corridor des milieux ouverts.</p> <p>Le projet s'inscrit dans un secteur dominé par les milieux boisés. L'analyse de la Trame Verte et Bleue a permis de mettre en évidence la présence de corridors écologiques des milieux ouverts. Ces corridors passent au nord et au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Ces deux corridors sont reliés entre eux par un troisième corridor. Seulement ce dernier corridor a une efficacité moindre comparé aux deux autres. En effet, il est entrecoupé par des zones de boisements qui constituent des filtres pour les déplacements des espèces ayant une mobilité réduite comme les insectes. Le projet aura pour conséquence le défrichement de zone boisée et de fourré qui conduira à la mise en place de milieux ouverts de type prairie. Ce qui va permettre de renforcer le corridor des milieux ouverts en facilitant le déplacement des espèces des milieux ouverts sans pour autant remettre en cause les corridors des milieux boisés.</p> <p><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>

MESURE DE COMPENSATION

Mnat-11 : Reboisement des espaces boisés défrichés

Cette mesure a pour objectif de compenser le défrichement opéré lors de la création du parc photovoltaïque sur la commune de Milhac de Nontron (24).

Cette mesure de reboisement est établie en compensation de la destruction de 4,8 ha de boisements caducifoliés et de conifères.

D'après la procédure de défrichement en Dordogne, plusieurs facteurs sont à prendre en considération afin d'établir le coefficient multiplicateur de compensation (entre 1 à 5), c'est facteur concerne les enjeux économiques, écologiques et sociaux.

Détermination du niveau d'enjeux :

Économiques : Faible, : les boisements qui ont une valeur possible, mais relativement faible en quantité et/ou en qualité. C'est-à-dire que le peuplement considéré est inadapté à la production de bois d'œuvre. De même, une peupleraie vieillissante qui n'a pas été entretenue, et dont l'exploitation se fera sous forme de plaquette forestière, bois énergie ..., peut rentrer dans cette catégorie.

Écologiques : Faible : Seront considérés comme « faible », les boisements qui ont un intérêt négligeable, mais qui peuvent abriter une espèce protégée (non patrimoniale qui joue un rôle de continuité écologique). Par ailleurs la parcelle concernée n'est pas de classée au titre de son intérêt écologique (ZNIEFF, Natura 2000, ...)

Sociaux : Faible : Seront considérés comme « faible », les boisements qui sont situés dans une zone isolée ou périurbaine avec faible fréquentation : chasse et présence ponctuelle de randonneurs.

La détermination du coefficient sera calculée en fonction de l'importance de chaque enjeu :

- Coefficient multiplicateur égal à 5, si 3 enjeux « Fort »
- Coefficient multiplicateur égal à 4, si 2 enjeux « Fort »
- Coefficient multiplicateur égal à 3, si 1 enjeu « Fort » ET 2 enjeux « Moyen »
- Coefficient multiplicateur égal à 2, si 1 enjeu « Fort » OU plusieurs enjeux « Moyen »
- Coefficient multiplicateur égal à 1, si les enjeux sont « Faibles » ou « Sans objet ».

- Si le coefficient multiplicateur est pris égal à 1, 4,8 ha au minimum doivent être replantés.
- 14 parcelles ont été identifiées par le porteur de projet et sont susceptibles d'être retenues pour la compensation

COMPENSATION

Commune	Numéro de parcelle	Surface (m²)	
Milhac de Nontron	E1262	14070	
	E1264		
	E1265		
	E1266		
	E910	14810	
	E914		
	E1803		
	E1400		
Saint-Martin	E1401	7060	
	E1402		
	D438		1400
	D439		10654
TOTAL	D440	2175	
	D751	2170	
		52339 soit 5,23 ha	

La compensation s'orientera sur la plantation de feuillus.

Sa localisation pourra également jouer le rôle d'écran visuel et sonore vis-à-vis des habitations.

En fonction du caractère plus ou moins humides des abords, les essences retenues seront variables. Ces espèces sont, par exemple :

➤ **Essences arborées locales :**

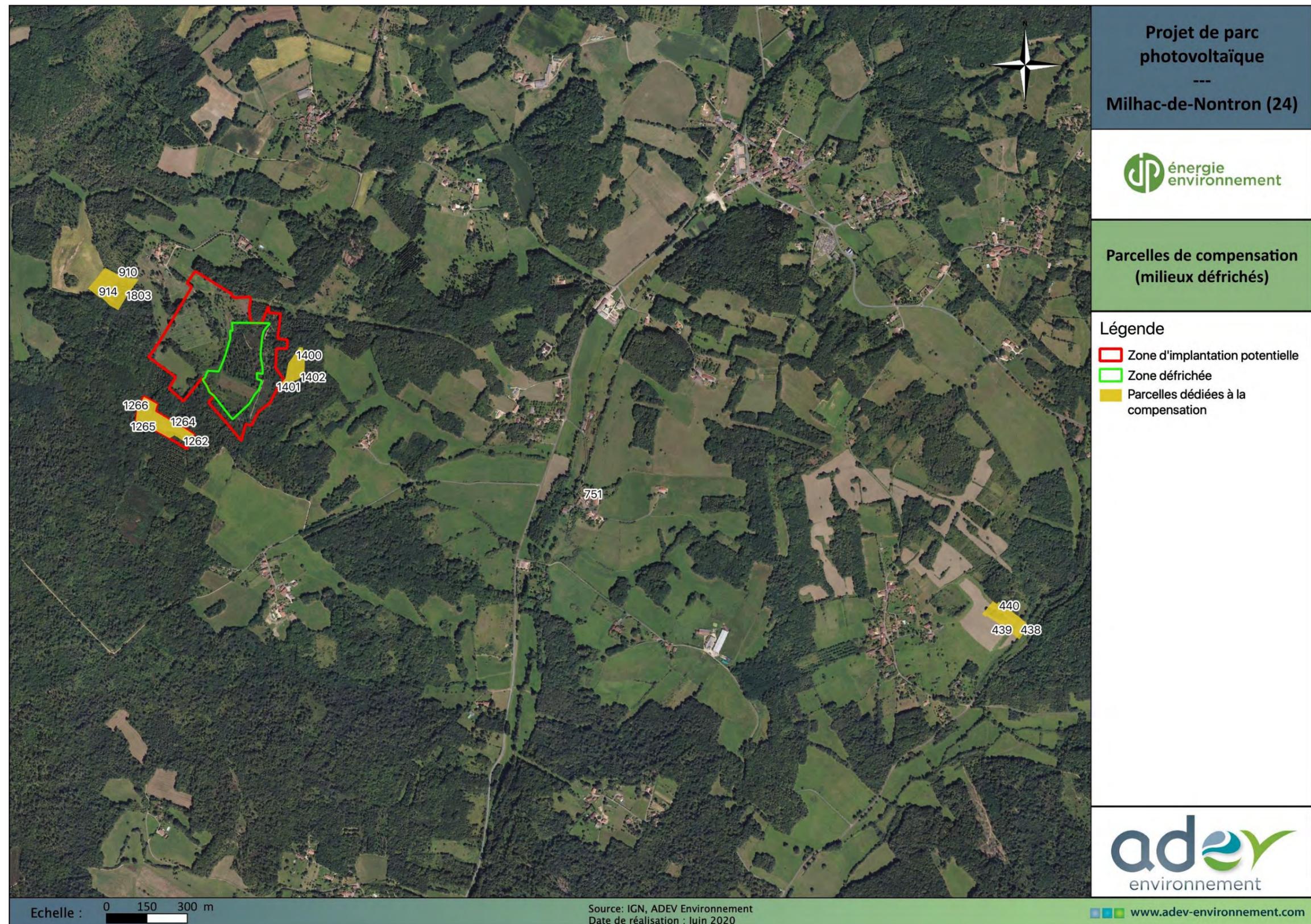
- Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- Érable champêtre (*Acer campestre*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Merisier (*Prunus avium*)
- Etc.

La densité minimale préconisée pour la plantation de feuillus est de 2 000 plants/ha, soit 9600 plants pour 4,8 ha.

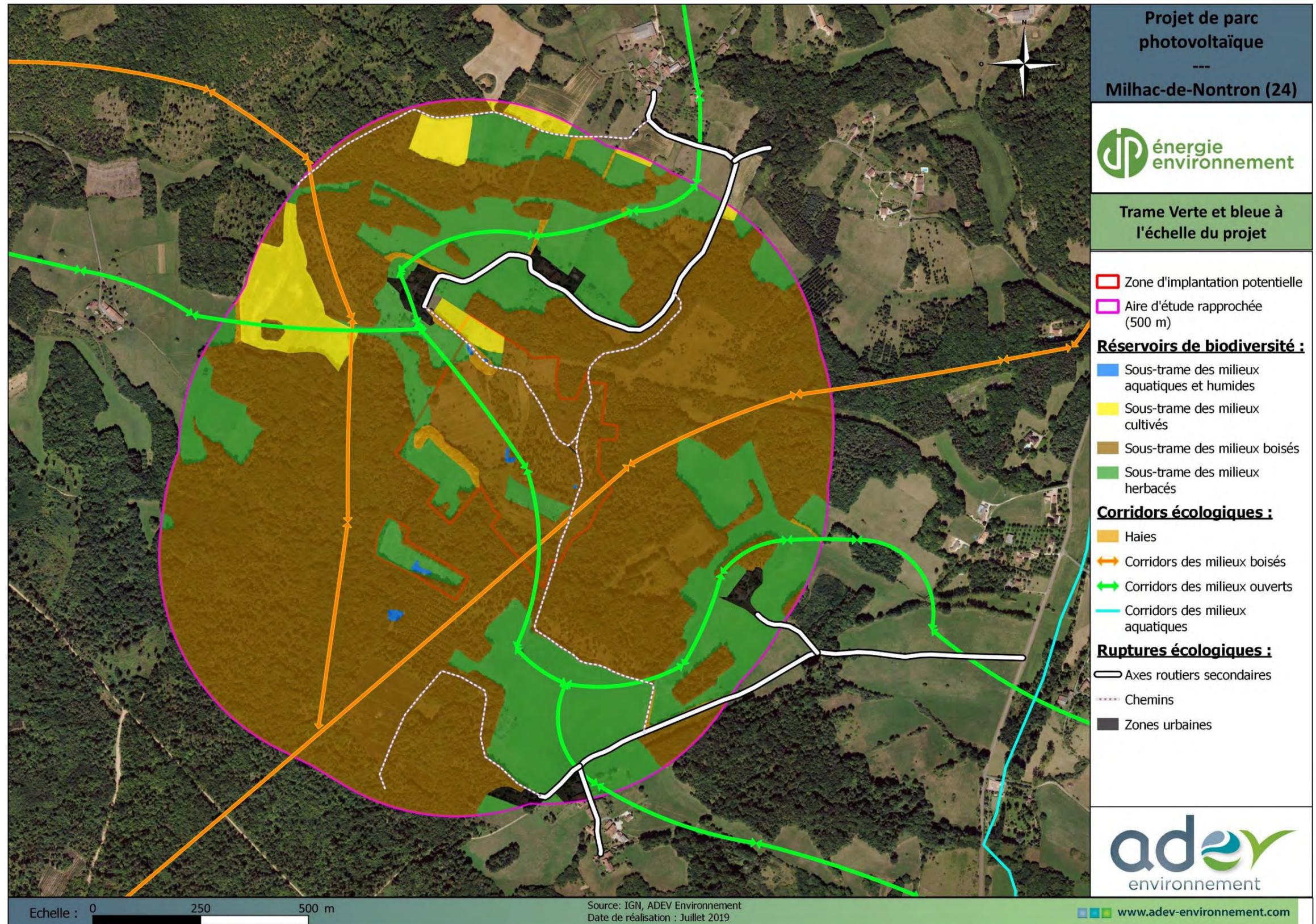
Coût pour le porteur de projet :

- Le coût moyen de la préparation du sol est estimé à 950 €/ha soit pour 4,8 ha : **4560 € HT**;
- Le coût moyen d'un plant feuillu est estimé à 0,93 €/plant soit pour 9600 plants : **8928 € HT**;
- Le coût de la plantation est estimé à 0,43€/plant, soit pour 9600 plants : **4128 € HT**;
- Le coût de la protection (main d'œuvre comprise) est estimé à 1,31€/gaine soit pour 9600 plants : **12 576 € HT**
- Le coût de l'entretien est estimé à 0,70€/plant, soit pour 9600 plants : **6720 € HT**

Soit un total de reboisement (hors achat de la parcelle) de l'ordre de 36 912 €HT.



Carte 32 : Localisation des parcelles susceptibles d'être dédiées à la compensation des milieux défrichés



Carte 33 : Analyse de la trame verte et bleue à l'échelle locale avant l'implantation du projet.

5.5.4.2. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

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 et en phase exploitation.

Tableau 46 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet	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				
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Nul
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Nul
		Nulle	D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
Le milieu naturel	Flore	Fort	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Modéré	Mnat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts.	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
	Habitat	Faible à Assez fort	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Modéré	Mnat-2 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
	Invertébrés, Insectes notamment	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Mnat-3 : Phasage du défrichement en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Positif		Positif
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Très faible		Faible
	Avifaune	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	Mnat-4 : Évitement de la flore protégée.	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Très faible		Faible
	Reptile	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré	Mnat-5 : Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune.	Très faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
	Amphibien	Assez fort	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré	Mnat-6 : Mise en place de clôtures permises à la petite faune.	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Modéré		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
	Chiroptères	Assez fort	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré	Mnat-7 : Balisage des milieux évités.	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Très faible		Faible
Mammifères terrestres hors chiroptères	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Mnat-8 : Gestion adaptée des espaces verts	Faible	
		E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		Négligeable	
		D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable		Négligeable	
								Mnat-9 : Chantier QSE (Qualité-Sécurité-Environnement).	Faible	
								Mnat-10 : Renforcement, amélioration du corridor des milieux ouverts	Faible	
								Mnat-11 : Reboisement des espaces boisés défrichés	Faible	

* Phase du projet : Construction (C), Exploitation (E), Démantèlement (D)

5.5.5. ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES LIEES AU MILIEU NATUREL

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 47 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesure	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	Mnat-1	Conception	Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts.					Intégré dans le coût de l'investissement. En revanche, cette mesure impacte en partie l'équilibre économique du projet.
	Mnat-2	Chantier	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-3	Chantier	Phasage du défrichement en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune.					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-4	Chantier	Évitement de la flore protégée					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-5	Exploitation	Mise en place de pondoirs et d'abris pour l'herpétofaune					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-6	Exploitation	Mise en place de clôtures permissives à la petite faune					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-7	Chantier	Balisage des milieux évités					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-8	Exploitation	Gestion adaptée des espaces verts					Gestion par fauche, soit environ 3 404 €/ha Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet
	Mnat-9	Exploitation	Chantier QSE (Qualité-Sécurité-Environnement)					Mission d'assistance environnementale : forfait d'environ 10 000 €
	Mnat-10	Exploitation	Renforcement, amélioration du corridor des milieux ouverts					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-11	Exploitation	Reboisement des espaces boisés défrichés					<ul style="list-style-type: none"> - Le coût moyen de la préparation du sol est estimé à 950 €/ha soit pour 4,8 ha : 4560 € HT; - Le coût moyen d'un plant feuillu est estimé à 0,93 €/plant soit pour 9600 plants : 8928 € HT; - Le coût de la plantation est estimé à 0,43€/plant, soit pour 9600 plants : 4128 € HT; - Le coût de la protection (main d'œuvre comprise) est estimé à 1,31€/gaine soit pour 9600 plants : 12 576 € HT - Le coût de l'entretien est estimé à 0,70€/plant, soit pour 9600 plants : 6720 € HT <p>Soit un total de reboisement (hors achat de la parcelle) de l'ordre de 36 912 €HT.</p>

5.6. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

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.

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

D'une manière générale, 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 faible, 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 ...).

Pour ce projet, la couleur des postes de livraisons, situés aux abords d'un chemin communal dans un contexte forestier, a été adaptée (RAL vert forêt) pour une meilleure insertion paysagère (cf. photo ci-contre).

Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

5.6.2. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

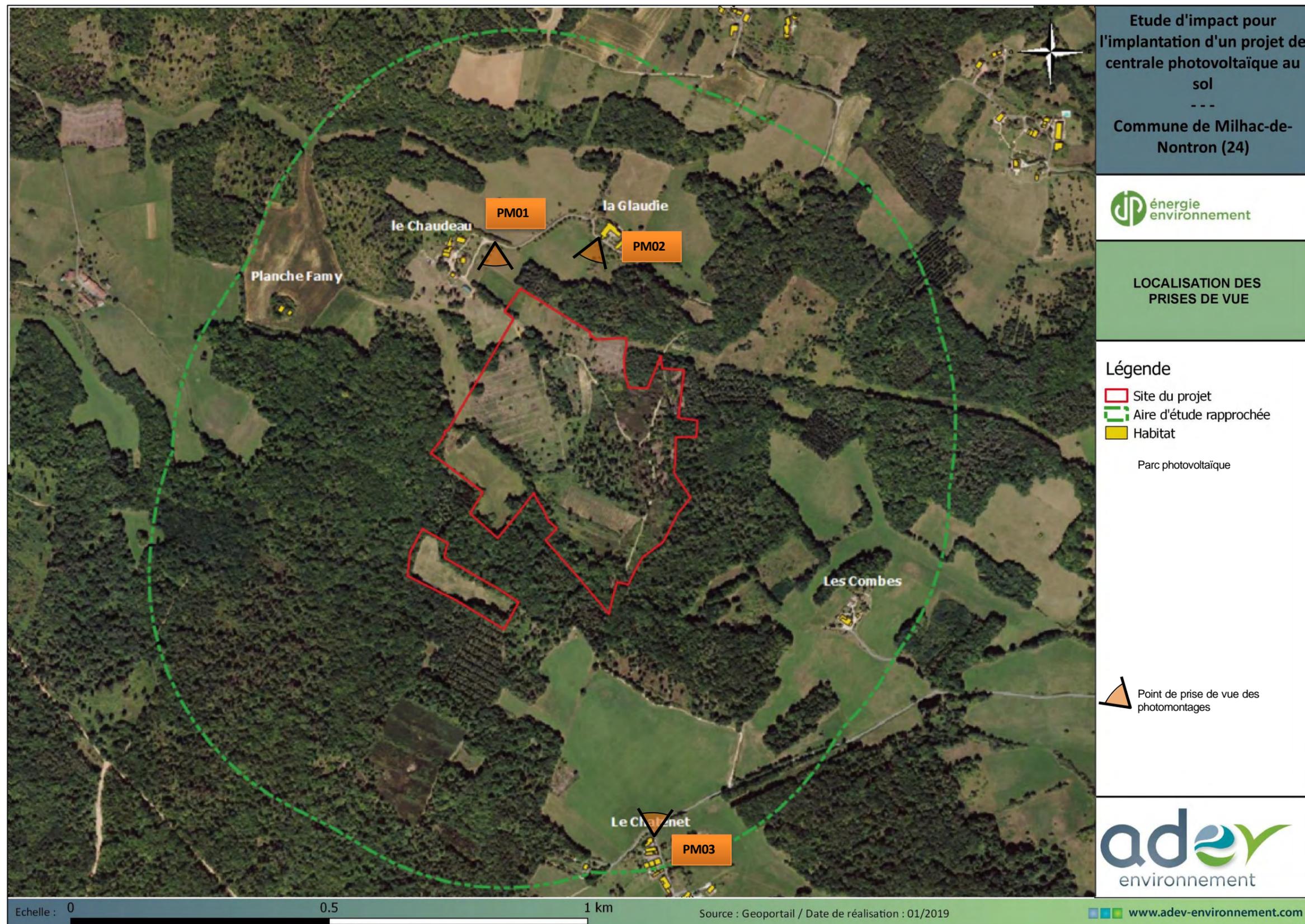
Plusieurs photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de visibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de visibilité depuis un point de vue situé à une distance proche à la faveur d'un environnement dégagé depuis le nord de l'aire d'étude.

D'autres points de vue ont été testés par photomontage pour montrer l'absence d'impact visuel du projet.



Figure 54 : Insertion paysagère des postes de livraison aux abords du chemin communal au nord-est du site du projet



Carte 34 : Localisation des points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages

PM01 : prise de vue depuis les abords du lieudit « le Chaudeau »

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



APRES PROJET



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,40 m
- Altitude : 189 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 524401,30 m
 Y : 6487454.12 m
- Distance au projet : 105 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords de la ferme isolée au lieudit « Le Chaudeau, lieu de vie du propriétaire du site du projet, le paysage de clairières et de bois présente des vues fermées par la végétation arborée. Les vergers au premier plan, puis la forêt bloquant les vues sur un plan intermédiaire.

Le parc photovoltaïque est légèrement visible sur une petite partie du champ visuel.

L'impact visuel du projet photovoltaïque est faible depuis les abords du lieudit « le Chaudeau »

PM02 : prise de vue depuis les abords du lieudit « La Glaudie »

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,40 m
- Altitude : 197 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 524629.78 m
 Y : 6487486.11 m
- Distance au projet : 160 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords du lieudit « la Glaudie » les vues sont fermées par la forêt proche.

Le parc photovoltaïque, situé à environ 160 mètres n'est donc pas visible depuis ce point de vue.

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



PM03 : prise de vue depuis la sortie du hameau Le Chatenet

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,40 m
- Altitude : 209 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
 X : 524738.69 m
 Y : 6486347.08 m
- Distance au projet : 425 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords du hameau « Le Chatenet » les vues donnent sur une large clairière forestière dont l'horizon est fermé par la forêt proche.

Le parc photovoltaïque, situé à environ 425 mètres du point de vue, au-delà de la clairière et du front boisé n'est donc pas visible depuis ce point de vue.

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

5.6.2.1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Numéro de PM	Nom / localisation	Résultat : projet visible	Distance entre le point de vue et le projet	Evaluation de l'impact	Mesures d'atténuation
PM1	Depuis le nord-	OUI	105 m	Faible	Pas de mesures à prévoir étant donné le faible niveau d'impact global
PM2	Depuis la Glaudie	NON	160 m	nul	
PM3	Depuis le Chatenet	NON	425 m	nul	

→ Dans ce contexte, l'impact paysager du projet photovoltaïque est globalement faible, ne nécessitant pas de mesures particulières de réduction d'impact.

5.6.3. Impacts depuis les éléments de patrimoine

En ce qui concerne la co-visibilité, notamment avec des monuments historiques ou des sites naturels, les parcs photovoltaïques sont soumis aux règles de droit commun dès lors qu'il s'agit d'un site classé au titre du patrimoine ou de l'environnement, sous l'autorité des Architectes des Bâtiments de France ou de la Commission des sites concernée. En l'absence de monuments et sites, le projet n'est pas concerné.

L'analyse des éléments de patrimoine à l'état initial a permis de mettre en relief l'absence de sensibilité des monuments historiques et sites présents dans l'aire d'étude éloignée du projet du fait de leur distance importante et de leur contexte paysager fermé.

Il n'y a pas d'impact sur les éléments de patrimoine

5.6.4. CONCLUSION : VISIBILITÉ DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

En phase exploitation, la visibilité d'une installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs, notamment liés à l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments), au site (situation à l'horizon, illusion d'optique), ainsi que d'autres facteurs comme la luminosité (position du soleil, nébulosité).

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.

▪ Impacts à l'échelle éloignée

Depuis l'aire d'étude éloignée, l'état initial a montré que le site du projet ne peut être distingué, ceci étant lié principalement aux paysages forestiers et vallonnés de l'aire d'étude associé à la distance importante au site du projet.

▪ Impacts à l'échelle rapprochée

De manière générale, depuis l'aire d'étude rapprochée, la centrale photovoltaïque n'est pas visible du fait de son contexte de clairière forestière. Toutes les vues en direction du parc photovoltaïque sont en effet masquées par le forêt en vue proche à intermédiaire.

Depuis le lieu dit « Le Chaudeau », le parc photovoltaïque peut être perçu ponctuellement.



De manière générale, l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine peut être considéré comme très faible à nul.

5.7. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

5.7.1. En phase de travaux

▪ Phase de construction du parc

• Impacts des travaux sur les réseaux

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.

Le relevé précis des réseaux présents devra être réalisé en préalable au commencement des travaux.

• Nuisances propres aux travaux et mesures associées

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.

• Impacts des travaux sur les activités économiques

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...).

• Impacts des travaux sur les communications et la circulation et mesures associées

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- Camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- Camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs

L'accès au site de l'ensemble de ces 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.

• 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 liés 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 électrique, 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 le site.

• Production de déchets

→ En phase de construction du parc :

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.

→ En phase de démantèlement du parc :

Les modules photovoltaïques sont constitués de divers matériaux peu toxiques pour l'environnement - verre, silicium, métaux, colles...- mais font néanmoins l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont désormais recyclables à 90 à 97 %. Seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage.

La prise en charge et le transport sont ensuite 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.

5.7.2. Phase de démantèlement du parc

• Description du démantèlement

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin d'exploitation, 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.

- **Mesures de protection de l'environnement pendant la phase de démantèlement**

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.

Elles consisteront surtout à veiller à la protection des sols. Les chemins d'accès auront déjà été élargis, les riverains seront certainement beaucoup moins intéressés par le chantier, donc moins nombreux à vouloir le voir de près.

- **Remise en état 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.

- **Aspect paysager du site remis en état et comparaison avec l'état 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. Dans ce cas, l'aspect des terrains après quelques années, sera exactement le même que l'aspect initial.

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 mises en place au cours de l'exploitation.

- **Devenir du matériel utilisé**

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 99 à 97% 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.

- **Production de déchets**

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport des panneaux 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.

MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN : phase travaux	
REDUCTION	<p style="text-align: center;">MHum-1 - Organisation du déroulement du chantier</p> <p>Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.</p> <p>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.</p> <p>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)</p> <p style="text-align: right;"><i>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</i></p>
REDUCTION	<p style="text-align: center;">MHum-2 – Démarche type QSE : Qualité Sécurité Environnement</p> <p>Le suivi du chantier sera réalisé dans le cadre d'une démarche type QSE (Qualité Sécurité Environnement), qui comprendra, à minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assistance au maître d'ouvrage quant au choix des entreprises œuvrant sur le chantier : qu'il s'agisse de fabricants de matériels électriques, de fabricants de modules ou films photovoltaïques, ou d'installateurs, les entreprises devront être en mesure de présenter une certification (ou la preuve d'un engagement dans la démarche de certification) ISO 9001 (management de la qualité) ou équivalent et ISO 14001 (management environnemental) ou équivalent. ■ Le suivi environnemental du chantier : visant à veiller à la bonne application des mesures d'évitement, de protection des zones sensibles d'un point de vue de la biodiversité... <p style="text-align: right;"><i>Coût : mission d'assistance environnementale : forfait d'environ 10 000 €</i></p>
REDUCTION	<p style="text-align: center;">MHum-3 – Maitrise du risque incendie</p> <p>Les mesures suivantes ont été retenues pour limiter le risque incendie:</p> <p>Accessibilité et circulation des engins de secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'accès au site se fait par le chemin de la Claudie puis 2 portails; • plusieurs voies d'accès autour des panneaux afin de permettre une bonne accessibilité aux installations ; • une accessibilité pour les engins de secours aux espaces inter-rangées de panneaux photovoltaïques. <p>Mesures destinées à limiter la propagation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une bande d'isolement « coupe-feu » de 50 m de large (végétation rase) entre les installations photovoltaïques et l'extérieur du site afin d'éviter la propagation d'un sinistre (du site vers l'extérieur mais également de l'extérieur vers le site) ; • l'utilisation de câbles non propageurs de flamme. <p>Mesures destinées à faciliter la lutte incendie :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • le positionnement de deux réserves incendie à l'intérieur du site • une bonne accessibilité au site; • munir le bâtiment technique d'un extincteur à poudre ; • mise en place d'une procédure de surveillance à distance du site ; • affichage des consignes de protection contre l'incendie dans le bâtiment technique ; • communication du dossier technique et visite du site par les organismes de secours. <p style="text-align: right;"><i>Coût : intégré au projet</i></p>
--	--

5.7.3. En phase d'exploitation

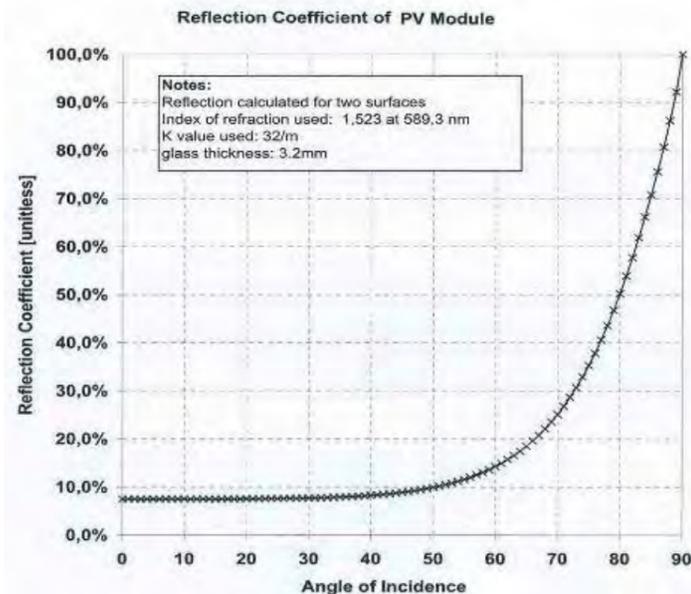
- **IMPACT SUR LA DEMOGRAPHIE ET L'HABITAT**

Le projet n'aura aucun impact sur le développement de l'habitat étant l'éloignement du site aux centres villageois.

- **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 réfléctie est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléctie 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 aéronef (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 réfléchie 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 et sur les lieux de co-visibilité.

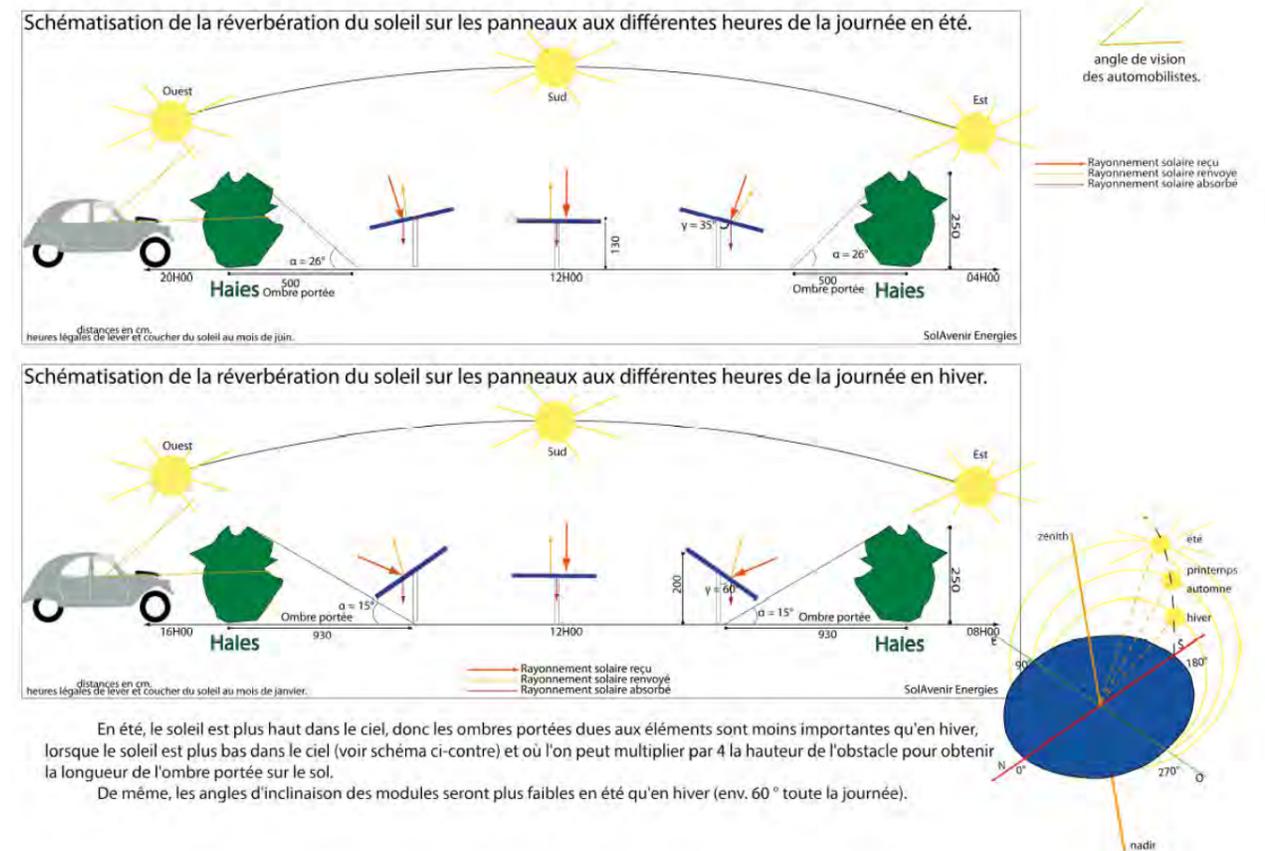


Figure 55 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver

- **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).

La maison la plus proche du site est celle du propriétaire des terrains, à plus de 110 m ; le site étant bordé par des boisements, l'impact peut être considéré comme faible.

- **IMPACT SUR LES ACTIVITES AGRICOLES**

Le projet n'aura pas d'impact sur les activités agricoles étant donné la nature du site d'implantation (ancien terrain forestier). **Par conséquent, l'impact sur les activités agricoles peut donc être considéré comme nul.**

- **IMPACT SUR LES EQUIPEMENTS DE VIABILITE ET LES SERVITUDES**

Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité.

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source, sera installé en souterrain.

- **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).

- **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.

- **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 n'est pas prévu de mise en valeur touristique du parc photovoltaïque. En revanche, des visites dédiées aux publics associatifs, scolaires, ... pourront être organisées. Ce dernier valorisera toutefois le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

- **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 d'environ 15 GWh, **le parc photovoltaïque permettrait d'éviter le rejet d'environ 3 600 tonnes / an de CO2 dans l'atmosphère.**

- **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.

Les contraintes liées au réseau RTE ont été prises en compte. L'exploitation des réseaux RTE ne sera donc pas impactée négativement par le projet.

- **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.

- **RETOMBÉES FISCALES POUR LA COLLECTIVITE**

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 7 470€ par MW installé et par an (valeur au 1^{er} janvier 2018)
- **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.

- **IMPACT SUR LES RESSOURCES ENERGETIQUES**

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.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

- Objectif 5 : réduire et « décarboner » la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,
- Objectif 5-1 : passer de 9 % à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

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.

5.7.4. Analyse des risques industriels en phases chantier et exploitation

• UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET BILAN CARBONE

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

L'Agence Internationale de l'Energie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie.

En 2030, selon les chiffres avancés par l'Association européenne du photovoltaïque, le solaire photovoltaïque permettra de réduire les émissions mondiales de CO2 de 1,6 milliard de tonnes par an, soit l'équivalent de la production de 450 centrales au charbon d'une puissance moyenne de 750 MW.

Le plan de développement des énergies renouvelables, issu du Grenelle Environnement, et la programmation pluriannuelle des investissements fixent pour 2023 un objectif de 20,6 GW 2028 et un objectif de 44,5 GW de puissance photovoltaïque installée, soit un doublement des capacités de production des énergies renouvelables.

Le bilan écologique ci-dessous montre qu'en retenant la simple opération [CO2 non rejetés par an (3 600 tonnes / an dans le cas d'une puissance unitaire de 12 MWc) - CO2 émis] pour la fabrication des panneaux, on constate que dès la 2^{ème} année le solde est en faveur de la centrale.

Tableau 48 : Évaluation du CO2 émis pour la fabrication des panneaux et CO2 non rejeté dans l'atmosphère

Évaluation du CO2 émis pour la fabrication des panneaux (hypothèse haute)	370 kgCO ₂ /kWc x 12 GWc = 4 440 tonnes de CO ₂ .
CO2 non rejeté dans l'atmosphère (hypothèse haute)	3 600 tonnes / an

Avec un projet générant une économie d'émission carbone sur une durée d'exploitation de 25 ans, la balance carbone est très largement positive.

En effet, l'énergie nécessaire à la fabrication des modules est équivalente à deux ans de production de la centrale photovoltaïque.

→ De manière globale, l'impact du projet sur le milieu humain est maîtrisé.

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, ...
- 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 Nogent-sur-Loir.

Tableau 49 : 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 Aléa moyen de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles Aucune cavité souterraine n'est présente sur le site du projet.	NON		
		Hydrologie-Hydrogéologie			Absence de risque d'inondation. Absence de Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur le site du projet	NON
		Feux de forêts			Non concerné sur le document des risques majeurs Site en situation de clairière forestière	NON
Environnement socio-économique	Localisation en zone rurale Habitations occupées les plus proches à environ 110 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 50 : Descriptif des potentiels de dangers internes

Phase	Potentiel 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
		Découpe métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques	Pas de risque pendant la construction car absence de courant
	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 DEGRADE / MISE A L'ARRET	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpe métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite 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
	Boite 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.

• 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.

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.

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 143). 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 réduit au niveau de la route communale étant donné la présence d'une haie qui sépare l'axe routier du site du projet.

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

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 expérience⁹ 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.

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.

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.

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.

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 en périphérie du site et 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. Plusieurs dispositifs existent, les principaux étant les barrières infrarouges, les câbles choc et les caméras infrarouge.

Des caméras de lever de doute permettent de réaliser un premier diagnostic à distance lors du déclenchement d'alarme.

⁹ Source : V.M. Fthenakis. Emissions ans anapsulation of cadmium in CdTe PV modules during fires. Prog. Photovolt. Resp. Appl (2005)

▪ **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, Bande coupe-feu	Débroussaillage des zones tampon pour éviter la propagation d'un incendie
	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 Bande coupe-feu entre la végétation de ceinture du site et la zone de chantier	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 Bande coupe-feu entre la végétation de ceinture du site et la zone de chantier	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 51) 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 52) 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 51 : 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 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	1, 5, 6, 7, 8	
	1 : Modéré					

Tableau 52 : 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'	5 : Désastreux					
	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 restants sont donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

Tableau 53 : 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 ¹⁰	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				
MILIEU HUMAIN										
Contexte socio-économique	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	MHum1 – Organisation du déroulement du chantier	Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	Document d'urbanisme adapté	Nul	C	Nul	/	/	Nul	Nul	MHum2 – Démarche type QSE en phase chantier avec suivi environnemental	Nul
		Nul	E	Nul	/	/	Nul	Nul		Nul
		Nul	D	Nul	/	/	Nul	Nul		Nul
	Impact sur les activités agricoles	Nul	C	Nul	/	/	Nul	Nul		Nul
		Nul	E	Nul	/	/	Nul	Nul		Nul
		Nul	D	Nul	/	/	Nul	Nul		Nul
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 très faible	Faible à très faible	Faible à très faible	
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Faible à très faible	Faible à très faible	
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Faible à très faible	Faible à très faible	
Risques technologiques	Modification des risques technologiques	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	MHum3 – Maitrise du risque incendie	Très faible
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
Santé	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
	Production de déchets	Moyenne	C	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
		Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	Très faible	
Infrastructures	Présence de lignes électriques dans l'emprise du projet	Moyenne	C / D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Faible	
	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	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	

¹⁰ Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

5.8.SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES ET ESTIMATION DU COUT DES MESURES

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 et en phase exploitation.

Tableau 54 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

N°	Phase	Mesure	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Coût estimatif € HT
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
MNat-1	Conception	Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-2	Chantier	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-3	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-4	Chantier	Évitement de la flore protégée					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-5	Exploitation	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune.					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-6	Exploitation	Mise en place de clôtures permissives à la petite faune.					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-7	Chantier	Balisage des milieux évités.					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-8	Exploitation	Gestion adaptée des espaces verts					Gestion par fauche, soit environ 3 404 €/ha
MNat-9	Exploitation	Chantier QSE (Qualité-Sécurité-Environnement).					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-10	Exploitation	Renforcement, amélioration du corridor des milieux ouverts					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-11	Exploitation	Reboisement des espaces boisés défrichés					Un total des étapes de reboisement (hors achat de la parcelle) de l'ordre de 36 912 €HT.
MHum-1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-2	Chantier	Démarche type QSE : Qualité Sécurité Environnement					Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-3	Conception / Chantier	Maitrise du risque incendie					Intégré dans le coût de l'investissement

*phases : C = Chantier // E = Exploitation

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. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.10.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés

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 correspondant 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.

5.10.2. Quels projets prendre en compte ?

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire 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'incidences au titre de l'article R. 214-6 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 ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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.

5.10.3. Projets analysés

L'analyse des documents disponibles sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a permis d'identifier les projets synthétisés dans le tableau ci-dessous. Pour chaque projet, une analyse de l'avis de l'Autorité Environnementale a été effectuée permettant de définir les principaux enjeux, en vue d'une analyse des effets cumulés de ces différents projets avec le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Milhac-de-Nontron.

Tableau 55 : Liste des projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

	Projet	Avancement	Distance par rapport au projet de central photovoltaïque au sol	Principaux enjeux
1	Renouvellement-extension d'une carrière à Saint-Martial-de-Valette	Absence d'avis du MRAE	11.5 km au nord-ouest	-
2	Centrale photovoltaïque « Le Grand Gué » à Saint-Jory de Chalais	Avis MRAE du 11/09/2018	9.8 km au nord-est	Faune, flore Milieux naturels et zones humides
3	Centrale photovoltaïque au sol de Milhac d'Auberoche	Absence d'avis du MRAE	40 km au sud	-
4	Centrale photovoltaïque à Le Bois-des-Charrets à Saint-Front-sur-Nizonne	Absence d'avis du MRAE	11 km à l'est	-
5	Projet de Centrale photovoltaïque à la Tour Blanche Cercles	Absence d'avis du MRAE	28 km au sud-ouest	-

5.10.1. Analyse des effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque

Ainsi parmi les projets prise en compte dans l'analyse des effets cumulés, la MRAE n'a pas émis d'avis dans le délai de 2 mois prévu à l'article R122-7 du code de l'environnement (Dordogne). Il s'agit des projets suivants :

- Renouvellement-extension d'une carrière à Saint-Martial-de-Valette : absence d'avis du 29 décembre 2018 ; 2018APNA220 / P-2018-7349
- Centrale photovoltaïque au sol de Milhac d'Auberoche : absence d'avis du 4 juillet 2018 ; 2018APNA127
- Centrale photovoltaïque à Le Bois-des-Charrets à Saint-Front-sur-Nizonne : absence d'avis du 14 mai 2018 ; 2018APNA76
- Projet de centrale photovoltaïque à la Tour Blanche-Cercles : absence d'avis du 19 avril 2018 ; 2018APNA63

Ces projets sont relativement éloignés du projet sur la commune de Milhac-de-Nontron. Le plus proche se situant à environ 11 km et le plus éloigné à environ 40 km. Par conséquent, le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Milhac-de-Nontron n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec ces projets.

La MRAE a émis un avis concernant le projet d'une Centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Jory-de-Chalais. Le dossier a été étudié à la demande de la préfète de la Dordogne et l'avis sur le projet date du 11 septembre 2018. Le Projet sur la commune de Saint-Jory-de-Chalais se situe sur des habitats différents de ceux rencontrés sur le projet de Milhac-de-Nontron. En effet, le projet de Saint-Jory-de-Chalais se situe dans un contexte de milieux ouverts (prairie) et bocagers alors que le projet de Milhac-de-Nontron se situe dans un contexte de milieu fermé (boisement, fourré). Il faut également souligner que le projet de Saint-Jory-de-Chalais se situe à environ 9,8 km du projet sur la commune de Milhac-de-Nontron.

Au vu de ces éléments, le projet sur la commune de Milhac-de-Nontron n'est pas susceptible d'avoir d'effet cumulé avec le projet sur la commune de Milhac-de-Nontron.

5.11. 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 5.7.4 page 145.

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.

5.12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

5.12.1. Outils de gestion de la ressource en eau

Le site du projet est inclus dans le SDAGE ADOUR GARONNE et la SAGE ISLE DRONNE

- **Le SDAGE ADOUR GARONNE**

Le site du projet est inclus dans le SDAGE Adour-Garonne.

La compatibilité du projet avec les documents d'orientation de la politique de l'eau repose sur l'adéquation du projet avec les enjeux fixés par ces documents :

- Pollution par les nitrates et produits phytosanitaires
- Gestion quantitative en période d'étiage.
- Gestion patrimoniale des eaux souterraines.
- Préservation des ressources AEP.
- Fonctionnalité des cours d'eau, lacs et zones humides.
- Résorption des points noirs de pollution industrielle.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE.

Le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne.

- **Le SAGE Isle Dronne**

La commune de Milhac-de-Nontron est également incluse dans le périmètre du SAGE Isle Dronne en cours d'élaboration.

Les enjeux identifiés dans le cadre de l'élaboration du SAGE Isle Dronne portent sur :

- La qualité de l'eau pour les usages
- La quantité d'eau : le partage de la ressource entre les usages
- Rivières et milieux aquatiques

¹¹ L'article R. 123-9 du code de l'urbanisme relatif au règlement du plan local d'urbanisme précise que des règles particulières peuvent être applicables aux « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ». Pour définir cette notion, le Ministère de l'Équipement avait spécifié que: « les constructions à destination d'équipements collectifs correspondent à une catégorie vaste et ambiguë qui englobe l'ensemble des installations, des réseaux et des bâtiments qui permettent d'assurer à la population résidence

- La gestion du risque inondation
- La gouvernance, l'information et la communication

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des enjeux du SAGE.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SAGE Isle Dronne.

5.12.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

Au regard de la puissance du projet, ce dernier est soumis aux démarches d'urbanisme suivantes :

- **Permis de Construire (PC)** : une fois le dossier déposé et déclaré complet par le service instructeur, il est soumis à l'autorité environnementale qui se prononce sur ce seul dossier (2 mois d'instruction),
- **Étude d'impact** : nécessaire au dépôt de la demande de PC,
- **Enquête publique** : le PC ne peut être délivré que lorsque la procédure d'enquête publique est terminée,

La commune de Milhac-de-Nontron est soumise au RNU.

- **Les centrales solaires photovoltaïques et le RNU**

Les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs¹¹ au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme. À ce titre, en communes soumises au (Règlement National d'Urbanisme) RNU, hors parties actuellement urbanisées (PAU) :

- les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,

Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

Les installations photovoltaïques sont d'intérêt collectifs, le projet est jugé compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

5.12.1. Outils d'aménagement régionaux

- **Le Schéma Régional Climat Air, Énergie (SRCAE) de la Région Nouvelle Aquitaine**

Approuvé le 17 juin 2013, le Schéma Régional Climat Air Énergie est la feuille de route pour l'ensemble des acteurs en Poitou-Charentes vers la transition énergétique.

et aux entreprises les services collectifs dont elles ont besoin (...). » La jurisprudence est venue compléter ce point : un « équipement collectif est une installation assurant un service d'intérêt général destiné à répondre à un besoin collectif » (Cf Y.AGUILA sur CE. 23 novembre 2005, req. n°262.105, in BJD, n°1/2006, p.20).

Il fixe des orientations et des objectifs pour la réduction des gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie, la production d'énergie renouvelable et aussi en termes d'adaptation au changement climatique. Il est essentiel pour les acteurs locaux de comprendre dans quelle mesure cela concerne, implique et oriente le développement et l'aménagement des territoires ; et que cela peut se traduire par des implications concrètes.

Le SRCAE comprend un ensemble de dispositions, qui traduisent les orientations stratégiques du document :

- ORIENTATION 1 : Organiser l'espace public pour réduire la consommation d'espace, l'impact
- Carbone et l'adapter au changement climatique
- ORIENTATION 2 : Améliorer les performances énergétiques du patrimoine bâti existant et futur
- ORIENTATION 3 : Coordonner urbanisme et mobilité
- ORIENTATION 4 : Développer des alternatives aux véhicules individuels carbonés
- ORIENTATION 5 : Optimiser la logistique urbaine
- **ORIENTATION 6 : Soutenir le développement des énergies renouvelables**
- ORIENTATION 7 : Développer la ressource bois et le stockage carbone
- ORIENTATION 8 : Préserver et gérer la ressource en eau, les zones humides et les espaces naturels
- ORIENTATION 9 : Prendre en compte dans l'aménagement du territoire les risques naturels et leur évolution du fait du changement climatique
- ORIENTATION 10 : Agir sur l'éclairage public
- ORIENTATION 11 : Traiter des déplacements agricoles

Le projet de parc photovoltaïque de Milhac-de-Nontron répond à l'orientation 6 (soutenir le développement des énergies renouvelables), qui entend favoriser le développement de projets de production solaire thermique et photovoltaïque innovants et respectueux de l'environnement.

« 3.3.3.5 - La filière solaire photovoltaïque

Cette filière, dans une région avec un potentiel solaire significatif, doit être très largement valorisée.

Le développement de la filière se fera par : [...]

- Un développement, harmonieux et respectueux de l'environnement et de la biodiversité, indépendamment du tarif d'achat ;
- Un encouragement à une production territorialisée de l'énergie ;
- Une optimisation de la qualité des installations ;
- Une prise en compte renforcée dans les documents d'urbanisme ainsi que par les architectes et porteurs de projets ;
- Une veille et l'encouragement de projets innovants. »

Extrait 1 : Extrait du SRCAE / Orientations et objectifs globaux, § 3.3.3.5. p 90

Le projet est donc compatible avec le SRCAE de la région Nouvelle Aquitaine (Poitou-Charentes).

5.12.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Nouvelle Aquitaine

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 Poitou-Charentes a été adopté par arrêté du préfet de région le 03 novembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Les enjeux régionaux relatifs à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques sont les suivants :

- Enjeu général et transversal concernant les continuités écologiques : le changement climatique,
- Enjeu transversal pour la mise en œuvre du SRCE : l'amélioration de la connaissance naturaliste,
- La fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural,
- La gestion durable du trait de côte, des milieux littoraux et des zones humides,
- La fonctionnalité des continuités aquatiques (longitudinales, latérales) et des vallées,
- La limitation de l'artificialisation et de la fragmentation du territoire,
- L'intégration de la nature dans les tissus urbains et périphériques.

Le projet de parc photovoltaïque de Milhac-de-Nontron n'est pas à l'origine d'aucun coupure de continuités écologiques, ni fragmentation d'habitat naturels.

Le projet n'est donc pas de nature à contrarier les grandes orientations qui seront fixées par le SRCE Poitou-Charentes.

6. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES

6.1. ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité...) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, ONCFS, collectivités territoriales...),
- les collectivités : communes de Milhac-de-Nontron et communes voisines, ...

6.1.1. Identification et évaluation des effets

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

6.1.2. Définition des mesures en faveur de l'environnement

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau,...) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

6.1.3. Recueil des informations nécessaires

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- **Les organismes et administrations** suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, fax, appel téléphonique, site Internet :
 - Météo France ;
 - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
 - Agence Régionale de la Santé de la région Nouvelle Aquitaine ;
 - Agence de l'eau Adour-Garonne ;
 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle Aquitaine ;
 - Direction Départementale des Territoires de Dordogne ;
 - Fédération Départementale des Chasseurs ;
 - Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
 - Direction Régionale des Affaires Culturelles Nouvelle Aquitaine ;
 - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
 - Conseil Départemental de Dordogne ;
 - Mairies ;

- **Des visites de terrains** permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés...).

6.1.4. Détail des méthodes et sources des données

1. LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France de Limoges ;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie – hydrogéologie** : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé.
- **Hydrologie – hydrographie** : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

2. LE MILIEU NATUREL

- **Recueil des données par recherche bibliographique et consultations**

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Centre)
- les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- des études antérieures, des revues naturalistes locales,... récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS,...)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, ...). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

- **Étude de terrain par un écologue généraliste afin de déterminer les enjeux environnementaux de la zone d'étude**

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, le **fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

- **Inventaires Faune - Flore**

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

- **Inventaires, cartographie et évaluation des habitats et de la flore**

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

- **Corridors écologiques**

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides...). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées... Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse...). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation...).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

3. LE MILIEU HUMAIN

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2008 et données au 1er janvier 2015 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2014 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2014 et données au 1er janvier 2015 de l'INSEE.
- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (Enedis, ORANGE...) via l'application <http://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr>.

4. LE CONTEXTE PAYSAGER

- **L'analyse paysagère** est conduite à partir de : visites de terrains, analyse des cartes IGN, des photographies aériennes et de l'atlas de paysages départemental. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.

5. LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Nouvelle Aquitaine (sites internet Base Mérimée et Atlas des Patrimoines).

6. LES EFFETS SUR LA SANTE

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a introduit, dans les études d'impact, ce chapitre sur la santé afin de traiter de l'impact sanitaire du projet.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur les étapes suivantes issues du guide pour l'analyse du Volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire :

- L'identification des dangers ;
- La définition des relations dose-réponse ;
- L'évaluation de l'exposition des populations ;
- La caractérisation des risques.

Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

6.2. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

6.2.1. Analyse des impacts du projet retenu

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, seront distingués :

- Les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- Les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc...

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au maître d'ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

6.2.2. Définition des mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe le porteur de projet (JPEE) et l'équipe de chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le code de l'environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

6.3. DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. Cette partie de l'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.

7. AUTEURS DES ÉTUDES

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (36 300 LE BLANC) :

- Rédaction et coordination :
 - Blandine HARDEL (chargée d'étude environnement et paysage)
 - Sébastien ILLOVIC (Directeur)

L'expertise écologique a été réalisée par un.e ingénieur.e écologue du bureau d'études ADEV Environnement :

- Noémie ROUX : experte en habitats, botanique, zones humides (rédaction du volet état initial et impacts)
- Thomas CHESNEL : expert en ornithologie, entomologie, herpétologie, chiroptérologie, mammalogie : recensement et interprétation des données, (rédaction du volet état initial et impacts)

Les prospections de terrain ont été réalisées par Noémie ROUX et Thibault RIVIERE (naturalistes ADEV Environnement)

Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique Expertise paysagère		ADEV Environnement 2 Rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tel : 02.54.37.19.68 Fax : 02.54.37.99.27 contact@adev- environnement.com
--	---	--

8. 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.

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.

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.

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.

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.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOW 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

Fournier E., - 520006691, Prairie de l'île de Bannes au château de la Motte. – INPN, SPN-MNHN Paris, 35P.

Fournier E., - 520006697, Marais au sud-est de Vaas. – INPN, SPN-MNHN Paris, 27P.

Fournier E., - 520008768, Côteau du Loir à Montabon. – INPN, SPN-MNHN Paris, 33P.

Lebosse J-P., - 520420048, Châtaigneraies et bocage à vieux arbres entre le Bellinois et la Vallée du Loir à hauteur de Vaas. – INPN, SPN-MNHN Paris, 35P.

Fournier E., - 520007289, Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir. – INPN, SPN-MNHN Paris, 189P.

MNHN (2018), FR5200649 – Vallée du Loir de Vaas à Bazouges, - INPN, SPN-MNHN Paris 12P.

MNHN (2018), FR5202005 – Châtaigneraies à Osmoderma eremita au sud du Mans, - INPN, SPN-MNHN Paris 7P.

Sites internet consultés :

<http://www.geoportail.gouv.fr>

<http://www.inpn.mnhn.fr/>

<http://www.legifrance.gouv.fr/>

<http://www.oncfs.gouv.fr/>

<http://www.tela-botanica.org/page:eflore>

<http://vigienature.mnhn.fr/>

9. ANNEXES

9.1. CONSULTATION DU SDIS24

Service départemental d'incendie et de secours de la Dordogne
Etablissement Public Administratif

Corps départemental des sapeurs-pompiers

Etat-major

Groupement des Services Opérationnels
Service Départemental Prévention

GSO/FL/MLD/N° SDP0059

Dossier suivi par :

Le «commandant Laguarrigue

Tel : 05.53.35.82.95

Mail : laguarrigue.franck@sdis24.fr

Périgueux, le **09 JAN. 2020**

Le directeur départemental des services d'incendie et de secours, chef du corps départemental

à

Monsieur le directeur départemental des territoires

commune	activité	dénomination	classement	
MILHAC DE NONTRON	Construction d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance de 12 Mwc comportant 12 modules, 1 poste de livraison et 5 postes de transformation			

n° dossier	adresse	procédure	demandeur
	Lieu-dit Le Chaudeau	PERMIS DE CONSTRUIRE 2427119V0004	SOLEIA 48

En réponse à votre demande du 6 décembre 2019 et s'agissant d'un projet pour lequel la consultation de mes services n'est imposée par aucune disposition réglementaire, je vous prie de bien vouloir trouver ci-jointes les principales recommandations en matière de défense et de lutte contre l'incendie.

1/ - Moyens de secours :

Les moyens assurant les ressources en eau pour la défense contre l'incendie devront être constitués par un poteau d'incendie de 100 mm délivrant un débit de 60 m³/heure sous une pression nominale de 1 bar pendant 2 heures au moins et situé à moins de 200 m du projet par voie carrossable. Si les canalisations existantes ne permettent pas le respect de cette prescription, le maire de la commune pourra soumettre à l'avis du service départemental d'incendie et de secours la défense incendie à partir d'une réserve artificielle de 120 m³ d'un seul tenant (ou de capacité réduite du double du débit horaire de l'appoint si la réserve est alimentée par un réseau de distribution). Celle-ci pourra être remplacée par un point d'eau naturel (cours d'eau, étang) à condition qu'en toute saison il puisse fournir 120 m³.

S'il y a réserve naturelle ou artificielle, elle sera réalisée de manière que :

- la hauteur entre le point d'aspiration et le niveau d'eau le plus bas n'excède pas 6 mètres ;
- la profondeur minimale soit au minimum de 1 mètre ;
- elle soit accessible en permanence, signalée et dotée d'une aire ou d'une plate-forme de 32 m² (8m x 4 m) permettant aisément la mise en œuvre des engins de secours.

Service départemental d'incendie et de secours de la Dordogne- CS 91002 - 24009 Périgueux cedex
Tél. SDIS : 05.53.35.82.82 - Tél. Secrétariat SPRB : 05.53.35.82.95 - Fax. SPRB : 05.5335.82.61.

1/2

2/ - Balisage :

Par ailleurs mes services pourraient être amenés à intervenir sur vos futures installations pour lutter contre un incendie mais également pour porter assistance à une personne dans le cadre de missions de secours à personne.

Aussi, même si à ma connaissance, il n'existe pas aujourd'hui de référence réglementaire sur les installations comportant des panneaux photovoltaïques, je vous demande afin de garantir au maximum la sécurité des services de secours et de faciliter les actions des premiers intervenants de porter à la connaissance des services de secours des risques électriques que comportent vos installations en fonctionnement normal.

A cette fin, je vous demande de bien vouloir procéder aux actions suivantes :

- Afficher à l'entrée de l'établissement de façon visible et inaltérable, un panneau de signalisation (conforme à la norme en vigueur) indiquant la présence de deux sources de tension "réseau de distribution et panneaux photovoltaïques" ainsi, que le danger lié à la présence de tension permanente durant la journée ;
- Identifier, les lieux d'implantation et la nature des organes liés aux "compteurs EDF, compteurs de production, onduleurs, locaux techniques et de batteries" ;
- Respecter les dispositions de l'avis rendu par la sous-commission permanente de la commission centrale de sécurité lors de sa réunion du 5 novembre 2009, publié le 14 décembre 2009.

3/ - Documents de référence :

- Document Technique (D 9) Défense extérieure contre l'incendie.
- Arrêté préfectoral du 20 juin 2018 portant approbation du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du département de la Dordogne.

4/ - Autorité de police administrative :

Les éléments relatifs aux moyens de secours sont donnés à titre indicatif et le maire de la commune est seul compétent afin d'examiner toute demande visant à les alléger en application de l'article L 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

Le service départemental d'incendie et de secours de la Dordogne peut être consulté par monsieur le maire de la commune concernée pour le présent projet afin d'apporter tout complément d'information ou toute précision utile.

Pour le directeur départemental et par délégation, le directeur départemental adjoint,



Colonel Olivier NEIS

Copie à monsieur le maire de la commune de MILHAC DE NONTRON.

Service départemental d'incendie et de secours de la Dordogne- CS 91002 - 24009 Périgueux cedex

2/2

9.2.COMMUNIQUE DE PRESSE PV CYCLE



Communiqué de presse

La directive DEEE transposée au niveau national entre en vigueur et introduit des changements majeurs pour le secteur photovoltaïque

La phase officielle de 18 mois prévue pour transposer la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) prend fin aujourd'hui

Bruxelles, le 14 février 2014 – Ce jour marque la fin de la phase de 18 mois prévue pour transposer la directive DEEE refondue au niveau national.

Initialement adoptée en 2003, la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) encadre le traitement des produits électriques et électroniques arrivés à la fin de leur cycle de vie. La directive a été révisée deux fois, en 2008 et en 2012, de sorte à en étendre le champ d'application et vise désormais un bien plus grand nombre de produits. La directive, sous sa forme révisée en 2012, concerne aussi dorénavant les panneaux photovoltaïques.

« La gestion des déchets est depuis 2007 une réalité dans un grand nombre de marchés photovoltaïques européens. L'inclusion des panneaux photovoltaïques dans le champ d'application étendu de la directive DEEE refondue crée tout simplement pour la première fois un cadre réglementé pour chaque personne physique ou morale plaçant des panneaux photovoltaïques sur un marché européen », explique Jan Clyncke, directeur général de la première association européenne de collecte et de recyclage pour les déchets photovoltaïques.

Avec l'entrée en vigueur de la directive dès le 1^{er} janvier 2014 sur leur territoire, le Royaume-Uni et la Bulgarie sont les premiers pays à avoir transposé le nouveau texte dans leur droit national. Jusqu'à présent, aucun autre pays membre de l'UE n'a transposé la directive européenne au niveau national. Bien que certains marchés photovoltaïques clés n'aient pas encore procédé à la transposition du texte européen, la directive DEEE s'appliquera au secteur photovoltaïque dès 2014.

« Conformément à la directive DEEE, les entreprises photovoltaïques non seulement devront assurer la collecte et le recyclage de leurs produits arrivés en fin de vie, mais devront également garantir l'avenir financier de la gestion des déchets photovoltaïques », précise Nicolas Defrenne, directeur national de PV CYCLE en France. « Nous avons veillé ces derniers mois à ce que chaque partie prenante à la chaîne logistique photovoltaïque se tienne prête dans la mesure où elle est visée par la directive DEEE », ajoute-t-il.

Aujourd'hui, PV CYCLE est présente sur tous les grands marchés photovoltaïques européens et permet une meilleure observation de la directive au niveau national. L'association fournit à ses nombreux membres européens et internationaux un service de collecte et de recyclage entièrement opérationnel pour leurs déchets photovoltaïques.

Avis au rédacteur

À propos de PV CYCLE

Fondée en 2007 en tant qu'association à but non lucratif, PV CYCLE assure la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie de ses membres selon des modes d'exploitation durables et rentables. En tant que première solution de collecte et de recyclage pour tous les types de panneaux photovoltaïques à l'heure actuelle, PV CYCLE joue un rôle essentiel dans l'exécution des obligations de l'industrie photovoltaïque relativement au traitement des déchets dans les pays de l'Union européenne. Gratuit pour les propriétaires de panneaux photovoltaïques, notre service est proposé à quiconque souhaite se débarrasser des panneaux de nos membres.

ASSOCIATION EUROPÉENNE DE COLLECTE ET DE RECYCLAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

PV CYCLE, Rue Montoyer 23, 1000 Bruxelles – Belgique, www.pvcycle.org



Communiqué de presse

Pour tout complément d'information, visitez www.pvcycle.org ou consultez notre [galerie de photos en ligne](#). Vous trouverez également davantage d'informations concernant PV CYCLE sur [YouTube](#), [Twitter](#) et [Facebook](#).

Pour tout complément d'information : Médias – qui contacter : media@pvcycle.org

ASSOCIATION EUROPÉENNE DE COLLECTE ET DE RECYCLAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

PV CYCLE, Rue Montoyer 23, 1000 Bruxelles – Belgique, www.pvcycle.org



9.3.GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

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
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
ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours @ adev-environnement.com

POI
P
O
I
B
L
E
N
C
E
L
E
N
C
E
L
E
N
C
E

SOMMAIRE

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE	3
Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement.....	4
Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche.....	4
DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES	5
Organisation du chantier.....	6
Gestion des produits dangereux	7
Déchets	8
Eau.....	10
Air.....	12
Sols	12
Energie	12
Biodiversité	13
Bruit.....	14
RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES.....	16

**OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA
DEMARCHE**

3

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement

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

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à désigner un responsable « chantier respectueux de l'environnement » au démarrage du chantier. Le référent environnement sera présent dès la préparation du chantier et assurera une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison. Il a pour mission :

- D'informer les acteurs et d'organiser la mise en œuvre et le suivi de l'application de la charte environnementale ;
- De vérifier l'application des mesures par l'ensemble des intervenants du chantier (visites, réunion CV, PV...);
- De diffuser l'information auprès des riverains de la zone ;
- D'organiser l'accueil des entreprises partenaires et/ou sous-traitantes à travers notamment la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant, l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises, le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

4

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES

5

Organisation du chantier

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.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.



Bac de rétention

Stationnement des véhicules du personnel de chantier

En cas de chantier en zone urbaine ou habitée, 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 sera menée au préalable.

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.

6

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

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...

Gestion des produits dangereux

Dans la mesure du possible, l'entreprise veille à privilégier l'utilisation de produits de substitution, moins nocifs.

En cas d'utilisation de produits dangereux, les règles de base applicables à l'ensemble des chantiers conduits par l'entreprise sont :

- Étiqueter et installer les produits dangereux sur des bacs de rétention
- Installer les groupes électrogènes sur des bacs de rétention
- Posséder un kit anti-pollution à utiliser en cas de déversement accidentel
- Utiliser de l'huile de décoffrage végétale et limiter au strict nécessaire les quantités utilisées
- Établir une liste de tous les produits utilisés sur le chantier avec les fiches de sécurité (FDS) correspondantes
- Transvaser tout produit dangereux ou polluant sur une zone imperméabilisée avec un bac de rétention avec caillebotis
- Ne pas stocker de produit dangereux ou potentiellement polluant sur une zone inondable
- Limiter au maximum le stockage d'hydrocarbures



En parallèle, des kits antipollution (nombre disponible proportionnel au nombre d'engins sur site), barrage antipollution ou produits absorbants sont mis à disposition sur le chantier à proximité des engins de chantier.

1 Kit d'intervention anti-pollution :

- 1 paire de gants
- Feuilles absorbantes
- Feuilles d'essuyage
- Boudins de rétention
- Sacs de récupération



Déchets

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas brûler les déchets
- Ne pas enfouir et ne pas utiliser les déchets en remblais
- Maintenir le chantier et ses abords ainsi que la voie publique en état de propreté
- Réaliser quatre niveaux de tri des déchets (déchets dangereux, déchets inertes, métaux et autres déchets non dangereux) avec une signalétique adaptée

DECHETS DANGEREUX	
DECHETS INERTES	<ul style="list-style-type: none"> + Gravats + Laine de verre + Carrelage + Briques
METAUX	
DECHETS NON DANGEREUX	

Sur certains chantiers, l'entreprise s'engage en complément, à :

Limiter la production de déchets

- Contrôler et limiter les quantités d'emballages dès la passation des marchés avec les fournisseurs
- Limiter autant que possible les chutes de bois par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison
- Réduire les pertes et les chutes en optimisant les modes de conditionnement
- Réutiliser les déblais sur le chantier ou sur un chantier aux alentours
- Limiter la production de déchets (exemples : reprise fournisseur, choisir des fournisseurs proposant des emballages réduits ou consignés, béton prêt à l'emploi, calepinage, achat de matériaux aux dimensions adaptées, achat de composants préfabriqués, préfabrication en atelier, proscrire le polystyrène pour les réserves...)
- Privilégier l'emploi des matières premières secondaires ou des matériaux issus du recyclage
- Bâcher les bennes des camions et de stockage sur site qui contiennent des déchets fins ou pulvérulents

Organiser la collecte de déchets

- Signalisation des points de stockage (l'identification assurée par des logotypes facilement identifiables par tous)
- Installation d'aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail ;
- Transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- Organisation d'une aire centrale de stockage comprenant :
 - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux
 - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
 - benne béton / ciment
 - bac déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.

Organiser le devenir de déchets

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :

- anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes : fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
- bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II

9

notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...

- déchets métalliques : ferrailleur
- déchets respectueux de l'environnement : compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
- divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
- déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Organiser les modalités 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.

→ Documents de référence : SOPAQ / SOSSED

Eau

Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets
- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

10

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas vider les résidus et les eaux souillées ni dans les réseaux d'assainissement, ni dans le milieu naturel et en assurer le traitement spécifique
- Délimiter une aire pour le rinçage du matériel
- Installer des bacs de rétention pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes
- Installer des bassins fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton. 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.
- Mettre en place des dispositifs de filtration adaptés (type filtres à paille) à l'aval des bassins de décantation ou des fossés réduisant ainsi le taux de MES avant rejet dans les eaux superficielles. Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement et remplacés si nécessaire de façon à maintenir leur efficacité.
- Privilégier l'achat de produits ou matériaux respectueux de l'environnement et de la santé, et optimiser leur utilisation (label, norme environnement, huile de décoffrage végétale...)
- Utiliser le strict nécessaire volume d'eau et éviter les gaspillages
- Ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendie



Bassin de décantation des laitances de béton



Filtre à paillet et bassin de décantation

Sur certains chantiers, en fonction de la sensibilité du milieu aquatique, il peut être utile de traiter par un déboureur séparateur d'hydrocarbures toutes les eaux de ruissellement

provenant de zones étanches, avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, stocker ces eaux sous local couvert et confier la vidange et le traitement à un prestataire spécialisé.

Air

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à mettre en œuvre des mesures permettant de limiter les émissions de poussières, boues ou particules polluantes :

- Arroser régulièrement les voies de circulation, afin d'éviter la production de poussières,
- Ne pas utiliser d'air comprimé,
- Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports et les stocker à l'abri du vent
- Prévoir des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes,
- Contrôler la propreté des véhicules avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants
- Revégétaliser les parties non construites et non utilisables par le chantier, tels que les talus, afin de limiter la dispersion des fines particules par le vent ou la pluie, dans le cas de terrassement important.

Sols

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Réaliser les vidanges et réparations des engins dans un garage. Si elles sont réalisées sur site, elles ne doivent pas porter atteinte à l'environnement (exemples : zone définie, bâche, récipient, kit anti-pollution...)
- Installer un poste de lavage avec déboureur pour les camions

Energie

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Éteindre les moteurs des véhicules, des groupes électrogènes, des climatisations, des lumières lorsqu'ils ne sont pas utilisés sur une longue durée
- Entretien régulièrement le matériel et les véhicules afin de limiter les consommations excessives de carburants

- Regrouper les livraisons et organiser les transports pour les professionnels œuvrant sur le chantier (co-voiturage, transports collectifs, etc.), dans la mesure du possible
- Optimiser les déplacements (limiter le roulage des déblais, plan de circulation sur le chantier, favoriser le co-voiturage des salariés...)

Biodiversité

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- S'informer au préalable des zones remarquables présentes aux abords du chantier et des prescriptions associées (ZNIEFF, NATURA 2000, Espaces Naturels Sensibles,...)
- Ne défricher que les surfaces nécessaires
- Protection des végétaux :
 - Mise en place de dispositifs de protection des végétaux à proximité des travaux, des voies, et aires de manœuvre des camions et engins de chantier.
 - Remplacement des végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux, par des espèces identiques.
- Baliser les zones à défricher et délimiter des pistes pour la circulation des engins et véhicules
- Ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial
- Mettre en place un système de gestion des eaux de ruissellement (ne pas gêner l'écoulement des eaux, bassins de décantation, systèmes de filtration, réseaux de recirculation des eaux...)
- Respecter la géométrie du réseau hydrographique naturel (implantation des talwegs et cours d'eau) dans les plans d'aménagement
- Conserver la ripisylve (végétation bordant les cours d'eau) pour son rôle stabilisateur des berges
- Pour tous travaux dans les cours d'eau, se rapprocher des autorités compétentes (DREAL, DDT,...) pour les procédures particulières à mettre en place
- Revégétaliser aussitôt que possible les surfaces terrassées ou mettre en place des moyens de couverture et de protection afin de limiter les risques d'érosion
- Éviter l'éclairage des chantiers la nuit
- Recourir systématiquement, pour les opérations d'aménagement d'espaces verts et de boisement divers, à la plantation d'espèces végétales endémiques ou autochtones
- Lutter contre la prolifération des espèces animales ou végétales à caractère envahissant :
 - proscrire toute plantation d'espèce végétale à caractère envahissant,

13

- prévenir toute introduction ou dispersion d'espèces envahissantes animales et/ou végétales, notamment en phase de chantier; si nécessaire faire réaliser un plan de gestion des espèces envahissantes,
- ne réutiliser la terre végétale que sur le site même du chantier afin d'éviter de disséminer des espèces envahissantes,
- rincer les roues des engins et véhicules avant leur départ du chantier,
- former le personnel à reconnaître les principales espèces envahissantes.



Bruit

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

Protection du personnel

- Mettre à disposition du personnel présent sur le chantier des protections auditives adaptées
- Rendre obligatoire ces protections quand le niveau sonore risque d'atteindre ou de dépasser 90 dB(A)
- Doubler le matériel et les équipes lors des travaux bruyants (obligation de moyens)

Protection des riverains

- Veiller au respect des horaires autorisés pour la réalisation des travaux et la circulation des engins (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)

14

- Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.
- Définir les zones de circulation sur le plan de chantier et les respecter afin de limiter les marches arrière des engins
- Couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur)
- Limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat.
- Poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations
- Définir des plages horaires de travail et d'activités bruyantes et de livraison si nécessaire
- Recourir au maximum à la préfabrication
- Utiliser tant que possible des engins et du matériel insonorisé ou électrique (pelles mécaniques, compresseur, vibreurs...)
- Entretenir le matériel pour assurer son isolation acoustique, et vérifier son capotage le cas échéant
- Réduire la durée totale d'émission des postes bruyants
- Utiliser du matériel récent dans la mesure du possible
- Privilégier le matériel électrique au matériel thermique
- Privilégier le raccordement au réseau électrique plutôt que l'utilisation de groupes électrogènes
- Contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins : 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.

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur. Parmi ces textes figurent notamment les textes repris dans la liste non exhaustive fournie ci-après

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Cadre général	Code du travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises
Salissures et poussières	Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Le chef de chantier est également responsable des abords du chantier
	Article 96 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant la protection des lieux publics contre la poussière	
Palissades	Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Chef de chantier
Stationnement	Néant (voir avec municipalité)	Coordinateur SPS
Matériels et engins de chantier	Arrêtés du 12 mai 1997	Le coordinateur SPS portera une attention particulière au fonctionnement des différents engins
Bruit	article R 1334-31 et R 13-34-36 du Code de la santé publique résultant du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation.	Le maître d'ouvrage valide le choix des entreprises retenues pour la construction de l'ouvrage. Il s'informerait tant que possible si celle-ci utilise des engins aux normes et leur demanderait de fournir une attestation « constructeur » avant le début du chantier Le Coordinateur SPS pourra effectuer des vérifications pendant toute la durée du chantier.
	La réglementation nationale relative à la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier est constituée par l'Arrêté du 11 avril 1972.	
	Arrêté du 4 novembre 1975 relatif aux brise-béton et marteaux piqueurs ;	
	Arrêté du 26 novembre 1975 relatif aux groupes électrogènes de soudage ;	
	Arrêté du 18 septembre 1987 relatif aux engins de terrassement.	
Loi 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit. Décret d'application 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation		
Niveaux de bruit	Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006	Coordinateur SPS
	Les dispositions du Code du travail s'appliquent en matière de protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers, en particulier l'article 231-127 et les articles R. 231-131 à R. 231-134.	
	Article R. 231-134.	
Nocivité des produits et techniques	Code de la sécurité sociale et Décret n°55-806 du 17 juin 1955	Maître d'ouvrage
	Dans le cas d'une dépose, le 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	

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Pollution des sols et des eaux	L'article L35-8 du Code de la Santé Publique	Le chef de chantier ainsi que le coordinateur SPS vérifient ensemble qu'aucune installation ne présente de danger potentiel
	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer ;	
	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées ;	
	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 ;	
	Directive n°2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques.	
	Le Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978)	
Huiles de décoffrage	Décret n°77-254 du 8 mars 1977.	Entreprises
	Article 2 du Décret n°79-981 du 21 novembre 1979	Le chef de chantier doit s'assurer que les entreprises de grosœuvres suivent bien la réglementation
Déchets de chantier, élimination et récupération des matériaux	La Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux)	Gestion globale des déchets prévus par le coordinateur SPS
	Circulaire du Ministère de l'Environnement du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics.	
	Recommandation T2-2000 relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment, adoptée par la section technique de la commission centrale des marchés.	
Nomenclature des déchets	Decrets de 18 avril 2002, circulaire du 3 octobre 2002	A afficher dans la salle de réunion
Transport de déchets inertes	Circulaire 2000-92 du 21 décembre 2000 Transport de déchets dangereux	Entreprises
Flux entrants	néant	Chef de chantier
Flux sortants du chantier	néant	Chef de chantier
Transport de déchets dangereux	Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets	Coordinateur SPS
	Arrêté du 29 juillet 2005 fixant le formulaire de bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n°2005-635 du 30 mai 2005	
	Arrêté du 5 décembre 1996 (arrêté ADR)	
	Arrêté du 28 janvier 2008 modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport de marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »)	Coordinateur SPS
Stockage de déchets	Décret 94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage et dont les détenteurs ne sont pas les ménages.	Coordinateur SPS
Brûlage des déchets sur le chantier ou en dehors	article 84 du Règlement sanitaire départemental type et article 7 de la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 modifié.	Chef de chantier
Valorisation des déchets de chantier	décret du 13/07/94	