

II.5.1.2. Contexte paysager rapproché

Les illustrations sont localisées sur la Carte 59 et sur la Carte 66.

• Caractéristiques paysagères

On retrouve les caractéristiques paysagères de l'unité du Donziais à l'échelle rapprochée, avec le massif forestier du Nivernais à l'est.

→ Relief et occupation du sol

Le plateau est agricole et légèrement ondulé avec une altitude oscillant entre 210 m et 240 m. Le paysage est structuré selon un axe nord/sud avec la vallée du Nohain et les boisements sur les reliefs qui encadrent le plateau à l'est (bois du Minerai) et à l'ouest (bois des Huets).

La vallée du Nohain est peu encaissée dans le périmètre rapproché, avec un dénivelé d'environ 20 m. Le fond de la vallée s'étire sur une largeur d'environ 500 m et est souligné par une végétation arborée (ripisylve). Elle se lit par conséquent comme un cordon boisé dans les vues d'ensemble et depuis le fond de la vallée les vues sont cloisonnées par les arbres. Au sud-est, le ruisseau de Ménestreau et celui de Presle sont des affluents du Nohain.

Bois, prairies et parcelles cultivées avec un maillage de haies caractérisent les fonds de vallons. Les parcelles agricoles du plateau sont cultivées et se succèdent sans délimitation ou sont bordées de haies parfois relictuelles (non continues). Plusieurs bois ponctuent le paysage, avec notamment deux bois qui investissent les deux buttes présentes à l'est de la vallée du Nohain : le bois du Sauveur au nord et le bois de la vallée Montbard au sud.

Le site étudié se positionne à l'est de la vallée du Nohain. Le secteur Nord est localisé au sud du bois du Sauveur et le secteur Sud dans le bois de la vallée Montbard.

Ce contexte (boisements, haies et ondulations du relief) conditionne l'organisation des vues sur ces deux secteurs.

→ Infrastructures et habitations

Dans le périmètre rapproché, la RD1 entre Entrains-sur-Nohain et Couloutre est la route principale. Elle suit l'axe de la vallée du Nohain, à l'est de la vallée sur le plateau. Le trafic sur la RD1 est de 805 véhicules par jour (source : département de la Nièvre, chiffre de trafic moyen journalier annuel tous véhicules de 2018). Pour comparaison, le trafic sur la RD5 en limite nord-est du périmètre rapproché est de 311 véhicules/jour et le trafic sur la RD957 en limite nord du périmètre éloigné de 1054 véhicules/jour. Ces trois départementales sont les seules de l'aire d'étude pour lesquelles cette donnée de trafic est communiquée par le département de la Nièvre.

Les autres routes du périmètre rapproché sont des dessertes plus locales. C'est le cas de la RD117 reliant le bourg de Ménestreau à la RD1 en suivant le vallon de Ménestreau.

Ménestreau est le seul bourg du périmètre rapproché. Il est éloigné du site étudié (à environ 1,5 km au sud-est) et bâti dans un vallon. S'ajoute un habitat isolé dont deux fermes dans le périmètre de 500 m autour du site.

• Fonctionnement visuel dans le périmètre rapproché

Le site étudié ne se distingue pas ou très localement dans les vues à l'échelle des périmètres éloigné et rapproché.



Figure 59 : Vue vers le nord depuis la route locale à l'ouest de Ménestreau (illustration 8)

- Depuis la route RD1, venant d'Entrains-sur-Nohain au nord, les vues sont fermées par la présence de végétation et de jeux de relief, y compris au nord du site d'où le bois du Sauveur constitue un écran visuel. Venant de Couloutre au sud, de même, la végétation et les ondulations de la topographie cloisonnent les vues en direction du site étudié. Ces vues s'ouvrent au nord de la ferme de Mirebeau une fois que la route n'est plus encadrée par des haies. Les vues proches se mettent ainsi en place lorsque la route longe le site, puis le site se place dans le dos de l'observateur.

Vue depuis le nord sur la RD1 :



Figure 60 : Vue sur la RD1 depuis Moulin neuf (illustration 9)



Figure 61 : Vue sur la RD1 depuis le nord du bois du Sauveur (illustration 10)



Figure 62 : Vue depuis le sud du bois du Sauveur sur la RD1 (illustration 11)

Vue depuis le sud sur la RD1 :



Figure 63 : Vue fermée depuis le sud de Mirebeau sur la RD1 (illustration 12)

- Depuis la RD117 dans le vallon entre Ménéstreau et la RD1, et depuis la RD5 au nord-est sur le plateau et dans la forêt, les vues en direction du site étudié sont fermées par le relief et les boisements (Figure 58 et Figure 66).
- Depuis les routes locales qui sillonnent l'ouest du périmètre rapproché (à l'ouest de la vallée du Nohain), des vues plus lointaines du site que depuis la RD1 sont possibles depuis les lieux ouverts. Ces vues sont cependant découpées en plusieurs plans par les ondulations du relief et la végétation, avec le cordon boisé de la vallée du Nohain entre l'observateur et le site étudié, et le massif du Nivernais en arrière-plan. Les vues se ferment dès que des haies encadrent la route.

Cette organisation des vues en direction du site s'applique aussi à l'habitat dispersé sur le plateau ainsi que depuis les routes présentes au nord et au sud. A l'est, les vues sont fermées depuis les routes traversant la forêt.

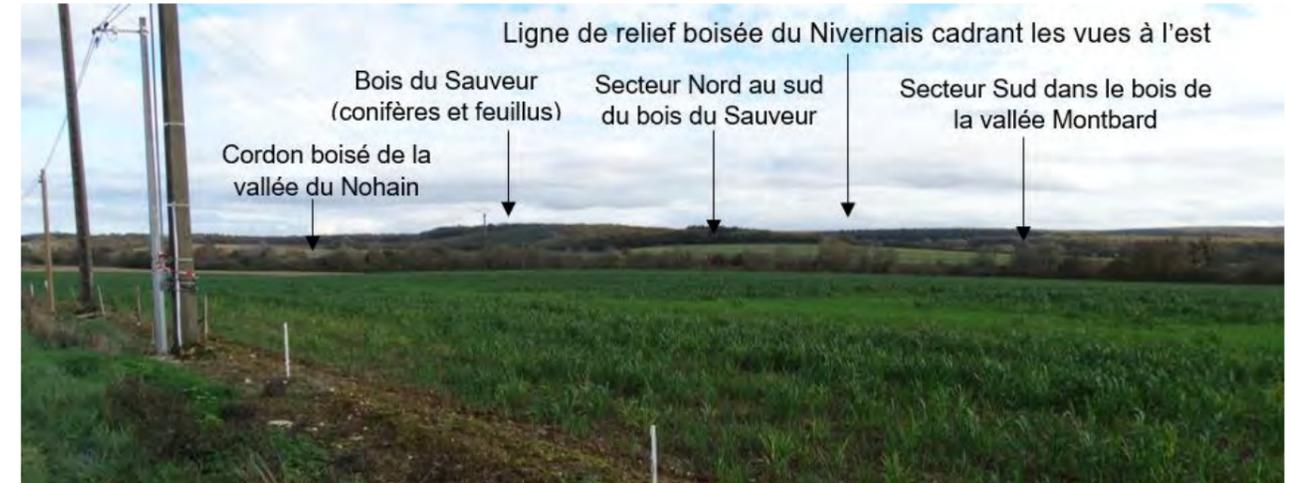


Figure 64 : Vue vers l'est depuis l'ouest de la vallée du Nohain (illustration 13)

- La localisation du bourg de Ménéstreau dans un vallon et la distance d'environ 1,5 km au site étudié induisent l'absence de vue du site depuis le bourg. Les vues s'ouvrent sur le plateau avec lecture du site depuis le nord de Ménéstreau sur la route locale allant vers la ferme du Pelé.



Figure 65 : Vue vers le nord fermée dans Ménéstreau (illustration 14)



Figure 66 : Vue fermée depuis la sortie de Ménéstreau sur la RD117 (illustration 15)

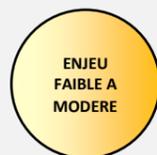


Figure 67 : Vue depuis le sud de la ferme du Pelé (illustration 16)

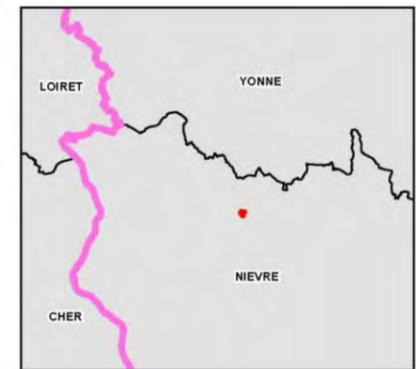
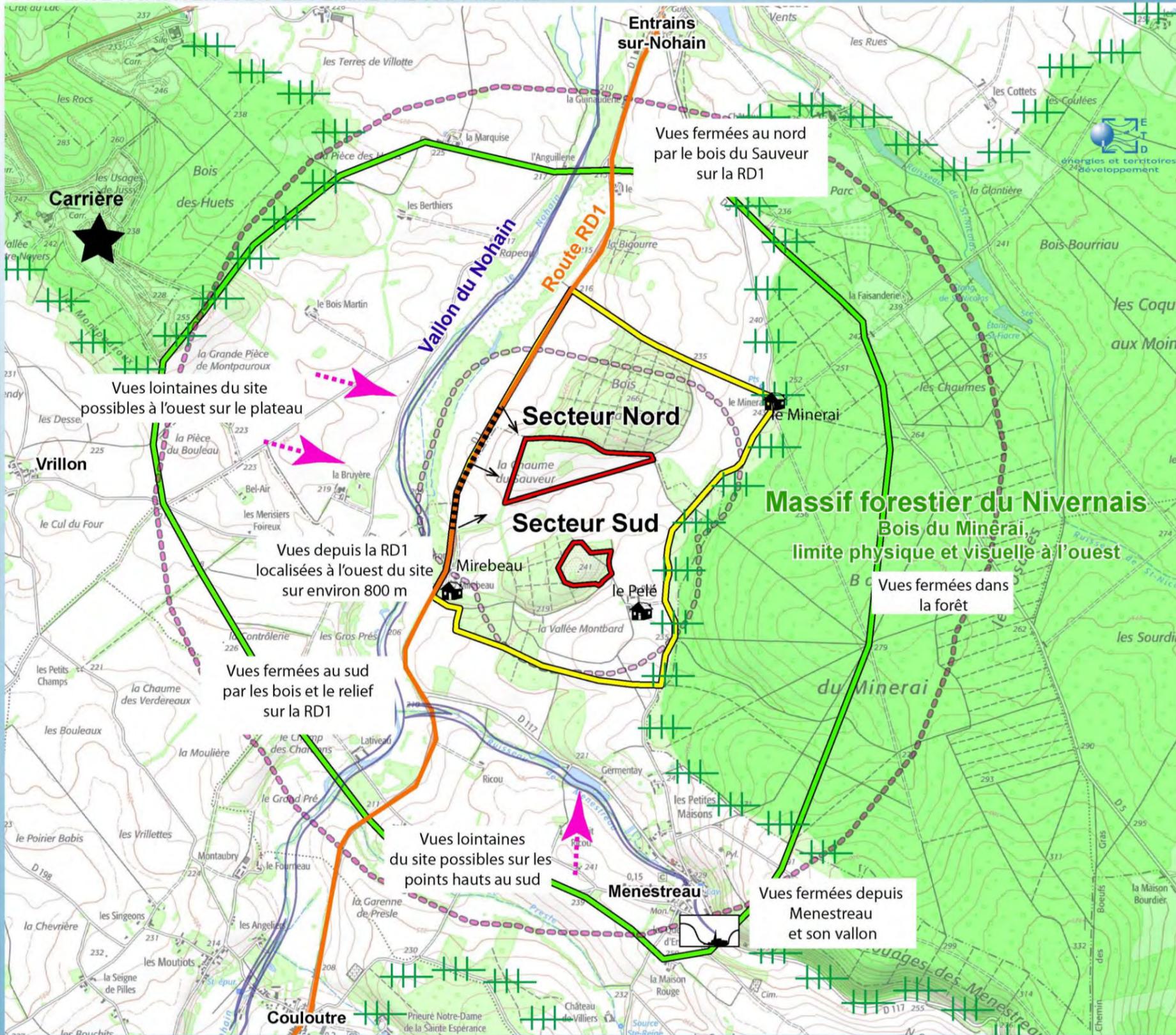
- Synthèse

Tableau 53 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du contexte paysager dans le périmètre rapproché

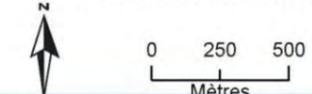
	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du site étudié
Contexte paysager dans le périmètre rapproché	<p>Enjeu modéré à faible.</p> <p>Paysage rural du plateau du Donziais, à l'image de « campagne » avec cependant un caractère anthropique (grandes parcelles cultivées). Pas d'axe routier majeur ni de ville.</p> <p>Paysage de vallée intimiste dans les fonds des vallées du Nohain et de ses affluents.</p> <p>Pas de site paysager emblématique ou à forte reconnaissance sociale.</p>	<p>Projet de centrale photovoltaïque au sol induisant la création d'une nouvelle composante dans le paysage rural existant. Vues sur le site étudié rapidement limitées par les ondulations du relief et la végétation arborée (bois, haies, ripisylves), notamment depuis la route RD1. Sensibilité faible depuis le plateau.</p> <p>Sensibilité très faible à nulle depuis la RD1 dans le périmètre rapproché, et sensibilité modérée dans le périmètre immédiat à l'ouest du site sur une portion de route < 1 km.</p> <p>Sensibilité nulle depuis les secteurs forestiers en particulier le massif du Nivernais boisé à l'est (route RD5).</p> <p>Site hors des secteurs à trame bocagère fine et des fonds de vallée, sur le plateau à l'est de la vallée du Nohain. Sensibilité très faible à nulle depuis les fonds de vallons.</p> <p>Sensibilité nulle depuis le bourg de Ménestreau dans un vallon (seul bourg du périmètre rapproché) et depuis la RD117.</p>
Recommandations	Attention à porter aux haies à l'échelle du site et aux vues immédiates depuis la RD1 à l'ouest.	



CONTEXTE PAYSAGER DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



- Zones d'étude
- Périmètres d'étude
 - Immédiate
 - Rapproché
- Recul aux zones d'étude
 - 500 m
 - 2 km
- Contexte paysager
 - Site étudié sur le plateau du Donziais (enjeu modéré à faible).
 - Vues conditionnées par la végétation et les ondulations du relief. Site ponctuel dans des vues découpées en plans par le relief et la végétation arborée. Sensibilité faible.
- Vues lointaines du site possibles depuis l'ouest et le sud depuis les lieux ouverts du plateau
- ++ Boisement dessinant l'horizon et cadrant les vues à l'ouest et à l'est.
- Vues fermées dans le bois du Minerais avec une sensibilité nulle.
- ↘ Vallons du Nohain et de Menestreau. Vallée du Nohain axée nord/sud. Lecture d'un cordon boisé dans le paysage du plateau. Vues cadrées dans le fond de vallée. Vues fermées en direction du site étudié.
- Bourg de Menestreau dans son vallon. Seul bourg du périmètre rapproché. Vues fermées en direction du site étudié. Sensibilité nulle.
- Ferme isolée ou bâtiment d'exploitation à proximité du site. Vues immédiates depuis la ferme du Pelé. Vues limitées par la végétation depuis la ferme de Mirebeau.
- ★ carrière
- route départementale RD1 suivant l'axe de la vallée du Nohain. Route principale du périmètre rapproché. Sensibilité très faible à nulle dans le périmètre rapproché.
- - - Vues sur le site localisées à l'ouest avec une sensibilité modérée.



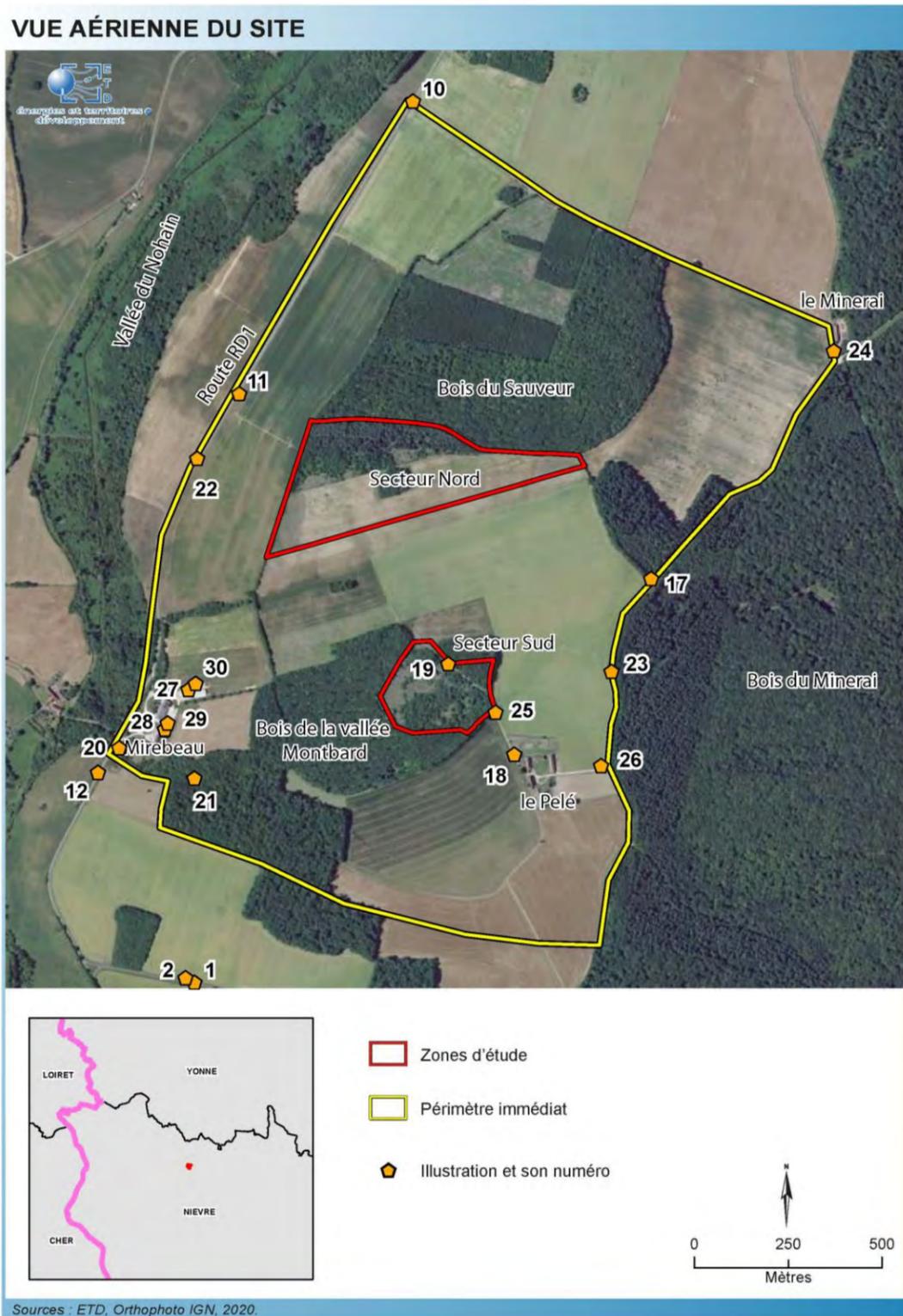
Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2021.

Carte 64 : Contexte paysager rapproché

II.5.1.3. Contexte paysager à l'échelle du site

La carte ci-dessous localise le site étudié et ses alentours sur la photographie aérienne.

Les illustrations dans le périmètre immédiat sont indiquées sur cette carte et la Carte 66.



Carte 65 : Vue aérienne du site

• Caractéristiques paysagères

→ Relief et occupation du sol

Le site investit deux secteurs non construits. Le secteur Nord est occupé par une friche agricole en majorité enherbée dans sa partie sud et ponctuée d'un bosquet au centre, tandis que sa partie nord-ouest correspond à une friche boisée qui s'est développée en prolongement du bois du Sauveur. Le secteur Sud est occupé par une friche majoritairement boisée dans l'est du bois existant de la vallée Montbard.

Les deux secteurs ne sont plus exploités (friche). Ils sont distants d'environ 350 m et séparés par une zone agricole (culture) relativement plane.

Le secteur Nord est délimité à l'ouest, à l'est et au sud par une haie, et au nord par le bois du Sauveur. Le secteur Sud correspond à l'est du bois de la vallée Montbard.

La superficie du secteur nord-est de l'ordre de 15,49 ha et le secteur sud de 5,27 ha, soit un total de l'ordre de 20,76 ha.

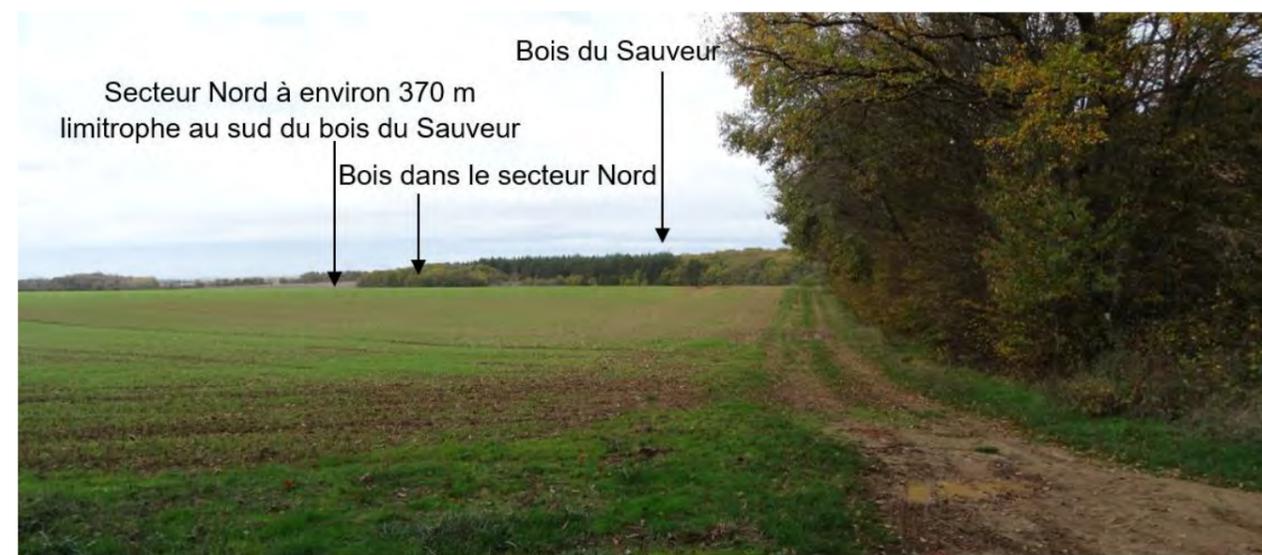


Figure 68 : Secteur Nord et son chemin d'accès depuis le sud-est (illustration 17)



Figure 69 : Secteur Sud et son chemin d'accès depuis le sud venant du Pelé (illustration 18)



Figure 70 : Secteur Sud (illustration 19)

Le secteur Nord présente une pente régulière de l'ordre de 8 % vers le sud. Au plus haut, le site présente une altitude de 240 m, tandis que son point bas se trouve sur une côte de 224 m.

Le secteur Sud, quant à lui, est situé sur l'extrémité est d'une petite colline, sur le versant tourné vers la ferme du Pelé. Son point culminant est à une altitude de 241 m et son point le plus bas, au niveau du versant sud, est à une altitude de 228 m. Les pentes des versants de la colline sont régulières et de l'ordre de 12 %.

Les coupes topographiques des deux secteurs sont présentées aux pages suivantes et la localisation de ces coupes sur la Carte 66.

→ **Infrastructures et habitations**

Les deux sites sont desservis par des chemins qui se rattachent à la route locale entre le Pelé et le Minerai à l'est. Le secteur Nord n'est rattaché à la route du Pelé que par un seul chemin agricole en terre qui longe le bois. Plusieurs accès au secteur Sud existent : soit depuis le sud-est par le chemin agricole de la ferme du Pelé (en grave compactée et terre), soit par un chemin forestier (en grave compactée à l'ouest puis en terre) communal qui longe le sud du site jusqu'à la route RD1 au sud de la ferme de Mirebeau. Des arbres anciens accompagnent le tracé de ce chemin forestier.



Figure 71 : Chemin agricole communal au sud de la ferme de Mirebeau (illustration 20)

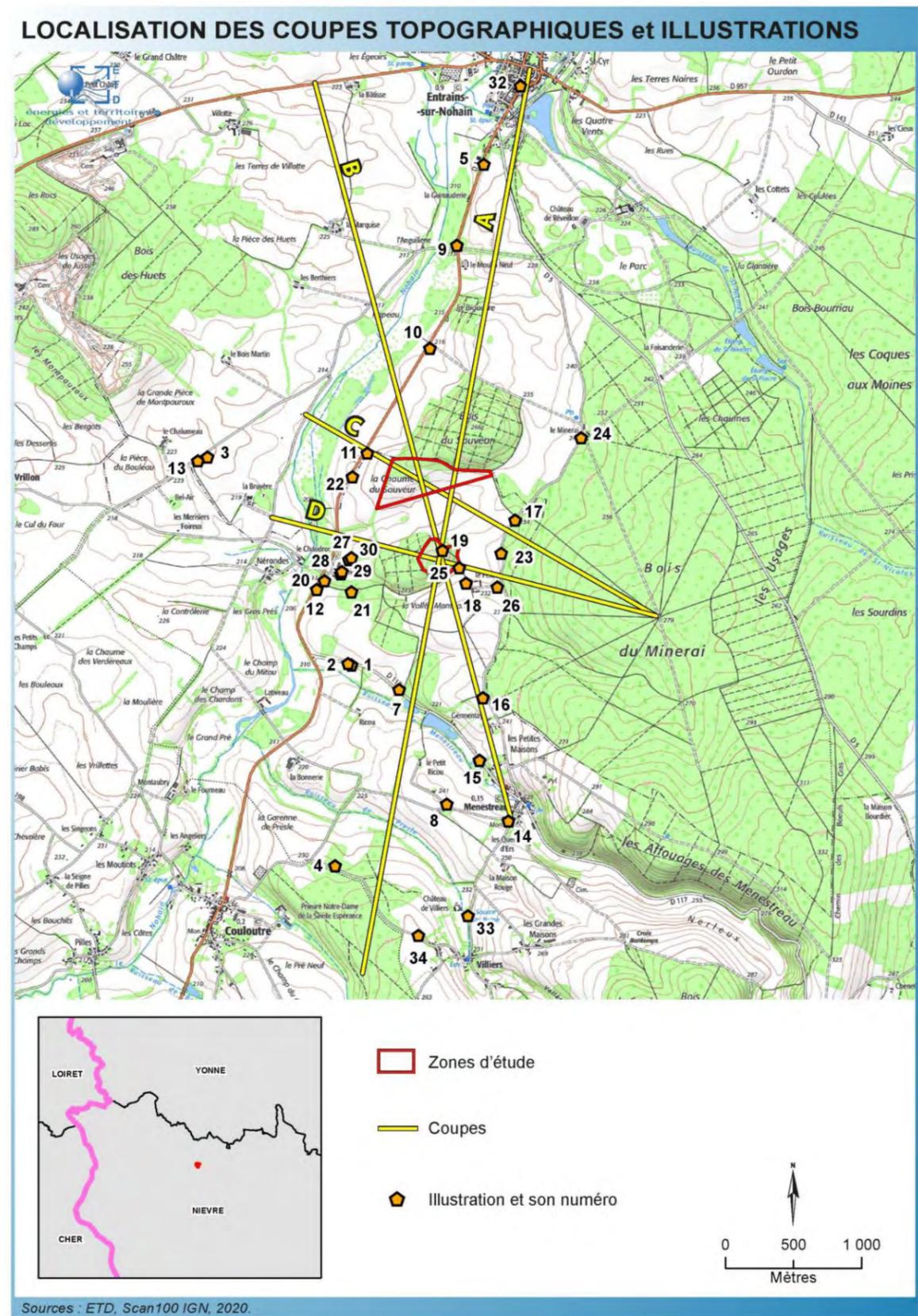


Figure 72 : Chemin forestier communal au sud du secteur sud (illustration 21)

Deux fermes sont situées à proximité du site dans le périmètre immédiat :

- La ferme de Mirebeau à environ 600 m à l'ouest du secteur Sud et à environ 480 m au sud-ouest du secteur Nord.
- La ferme du Pelé à environ 150 m au sud-est du secteur Sud et à environ 710 m au sud du secteur Nord.

Seule la ferme de Mirebeau est habitée. La ferme du Pelé est utilisée en tant que stockage d'engins agricoles et non habitée (source : EDPR). Dans le périmètre immédiat, au lieu-dit le Minerai, s'ajoute un bâtiment de stockage de bois au nord-est du site et en lisière de la forêt.



Carte 66 : Localisation des coupes topographiques et illustrations

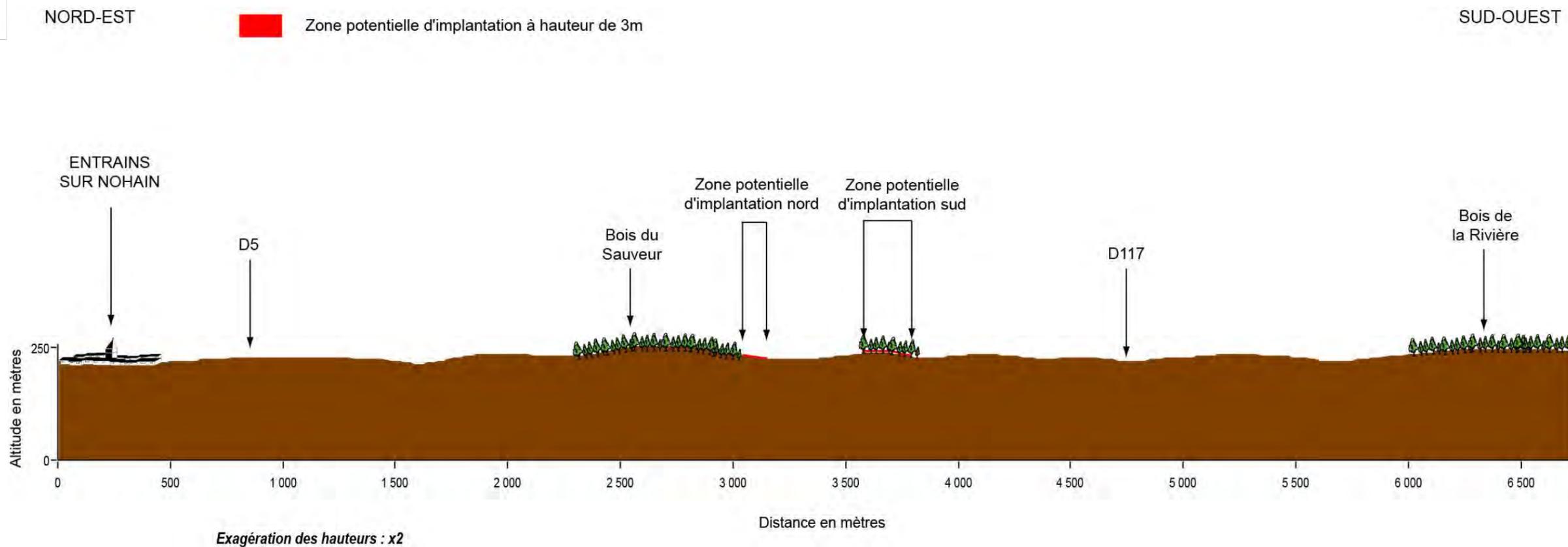


Figure 73 : Coupe A

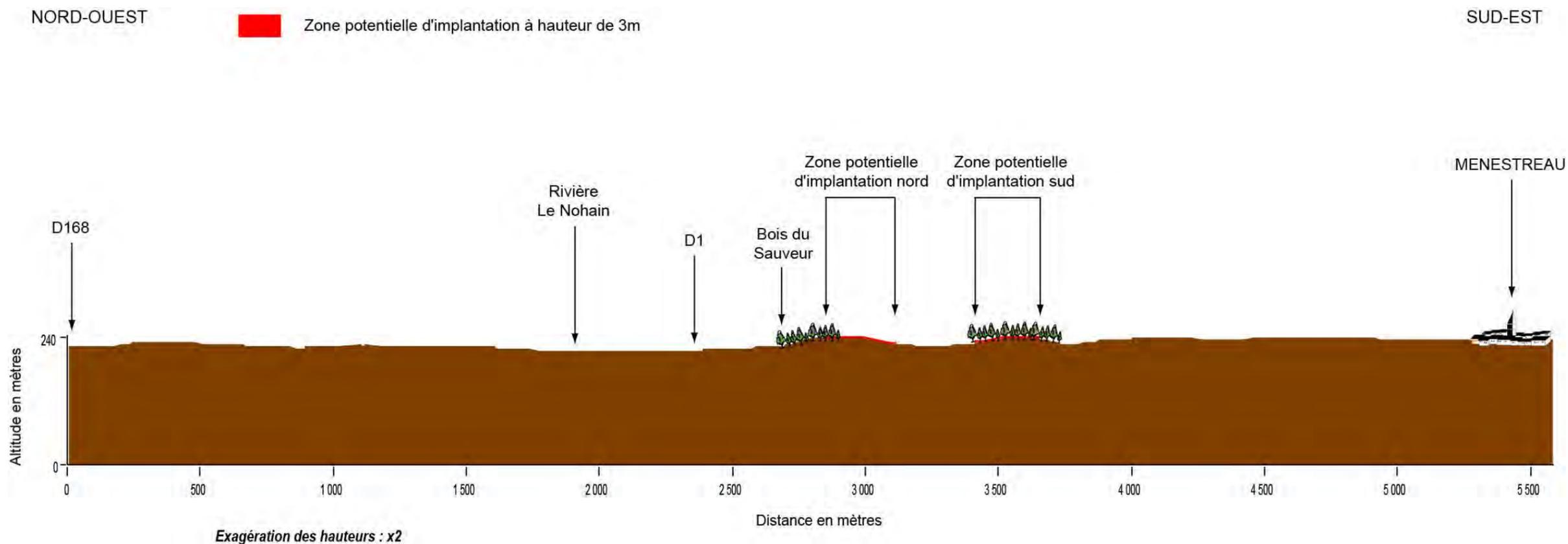


Figure 74 : Coupe B

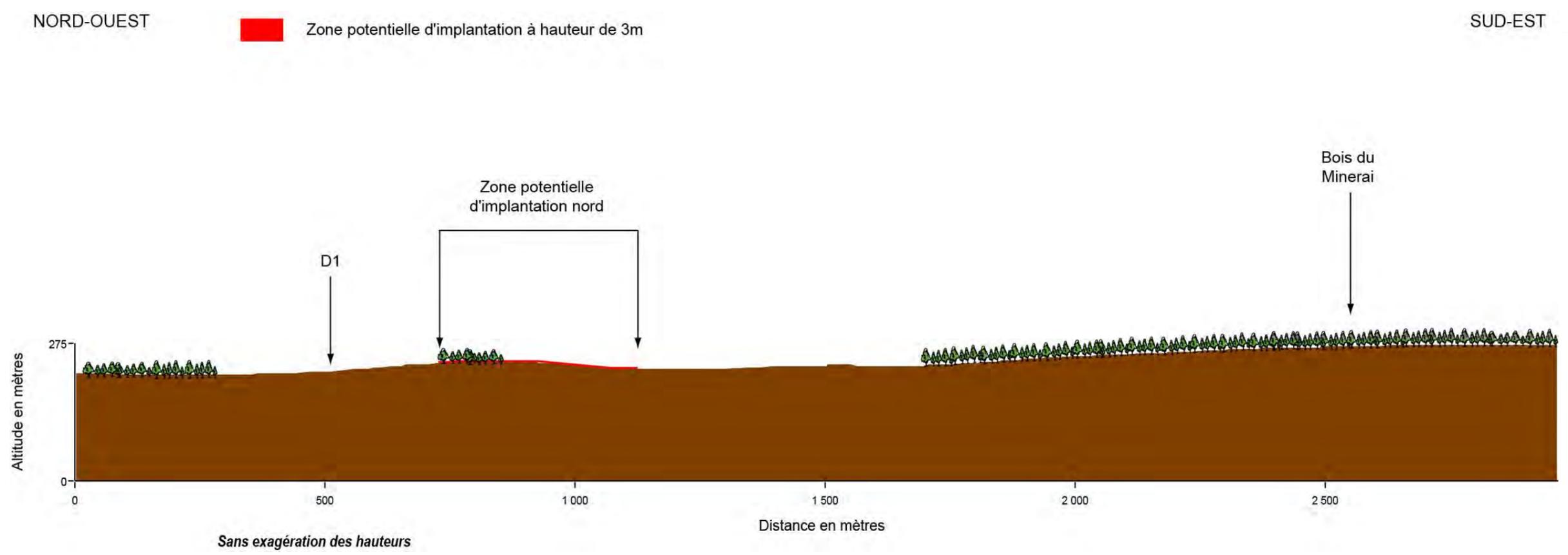


Figure 75 : Coupe C

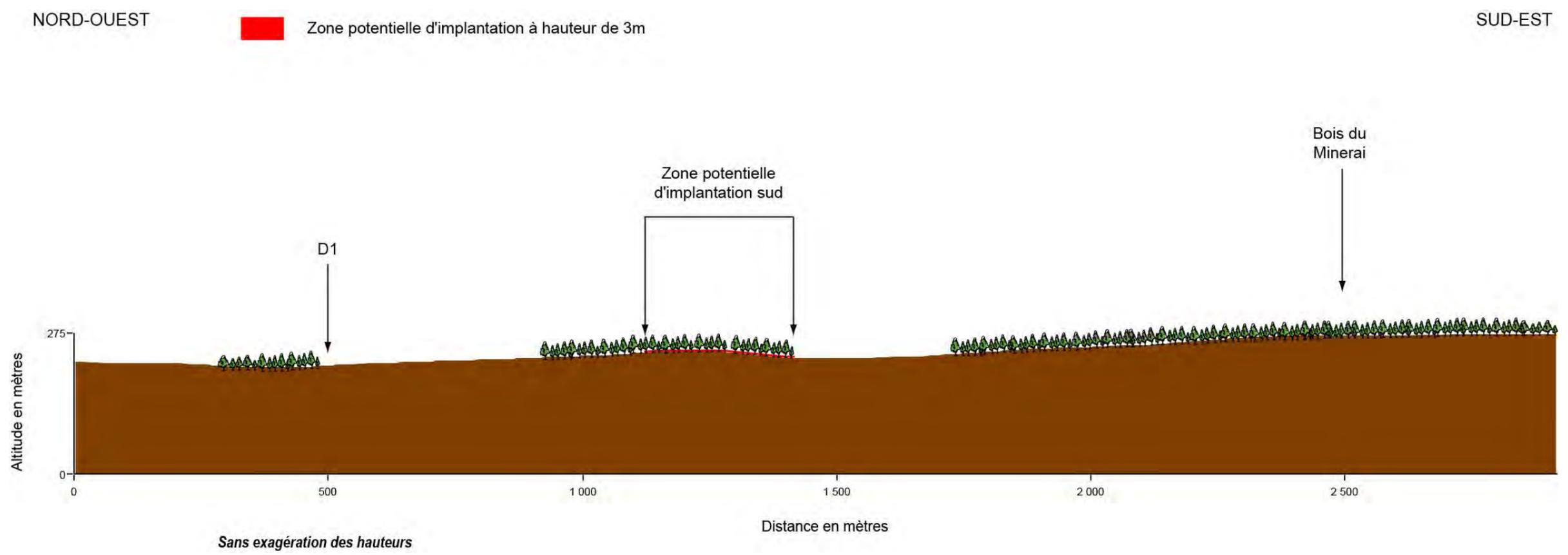


Figure 76 : Coupe D

- **Fonctionnement visuel**

Dans le périmètre immédiat, depuis les axes routiers les vues proches sur le site étudié s'organisent sur la RD1 depuis l'ouest ainsi que la route de desserte locale du Pelé et du Minerai à l'est.

- Depuis la RD1, le site étudié est perçu sur le côté de la route et sur une faible portion de route. En effet ces vues sont localisées entre le nord de la ferme de Mirebeau et le sud du bois du Sauveur, soit sur environ 800 m. Par conséquent le temps d'observation de la centrale photovoltaïque sera court : environ 40 secondes en prenant une vitesse de 70km/h.

Le secteur Nord est le plus proche à environ 200 m et légèrement surélevé par rapport à la RD1 (Cf. Figure 75 : Coupe C : dénivelé de 5 à 20 m au maximum entre la RD1 et le secteur Nord). Cependant sa perception est atténuée par le premier plan formé par une haie. Le secteur Nord est en effet en arrière-plan de cette haie et non dans la parcelle limitrophe à la RD1.

La vue sur le secteur Sud, localisé à environ 700 m de la RD1, est fortement limitée par la présence du bois en premier plan.

Vue depuis l'ouest sur la RD1 :



Figure 77 : Vue depuis l'ouest sur la RD1 (illustration 22)

- Depuis la route à l'est du site, les vues s'organisent entre le sud de la ferme du Pelé et le bois au nord de cette ferme, soit sur environ 1,4 km. Le secteur Sud s'inscrit dans le bois au nord de la ferme. Le secteur Nord correspond à une parcelle non boisée, prolongée par une friche au nord, entre une haie et le bois du Sauveur. C'est depuis cette route que les vues les plus proches et les plus dégagées sur les deux secteurs s'organisent. Cependant cette route est locale.

Depuis le Minerai, le secteur Sud est masqué par le bois et le secteur Nord très peu perceptible derrière une haie, puis les vues sont fermées en traversant le bois au sud du Minerai.

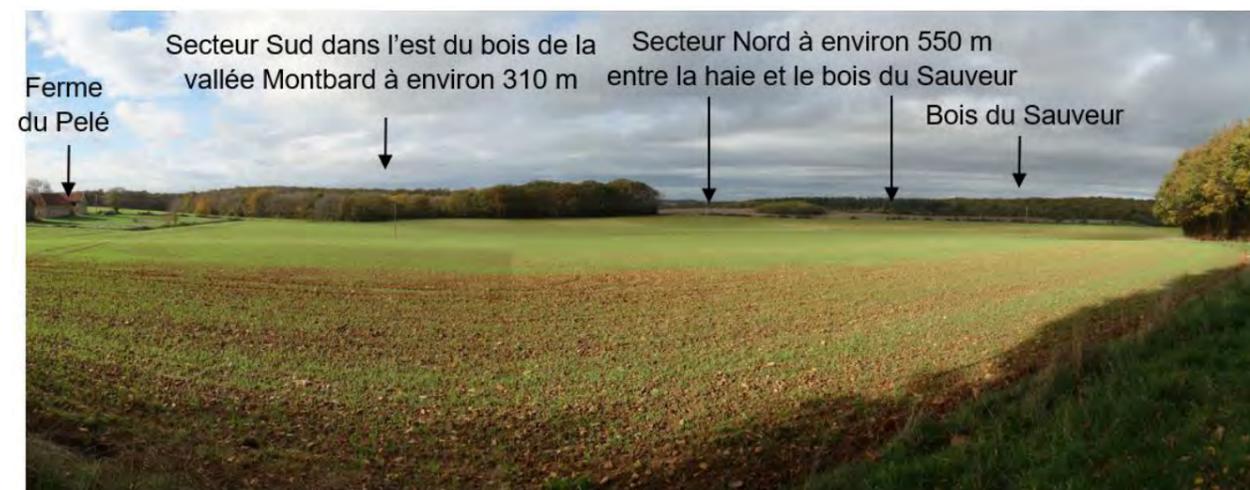


Figure 78 : Vue depuis le nord de la ferme du Pelé sur la route locale (illustration 23)



Figure 79 : Vue depuis le Minerai sur la route locale (illustration 24)



Figure 80 : Ferme du Pelé depuis le nord sur le chemin venant du secteur Nord (illustration 25)

- C'est depuis la ferme du Pelé que s'observent les vues les plus proches du site, avec les deux secteurs. Il s'agit du même type de vue que depuis la petite route qui dessert cette ferme, avec le secteur Sud sur le versant boisé au nord-ouest de la ferme et le secteur Nord en avant-plan du bois du Sauveur au nord de la ferme.

Il est rappelé que cette ferme n'a pas usage d'habitation à la date de début 2021.

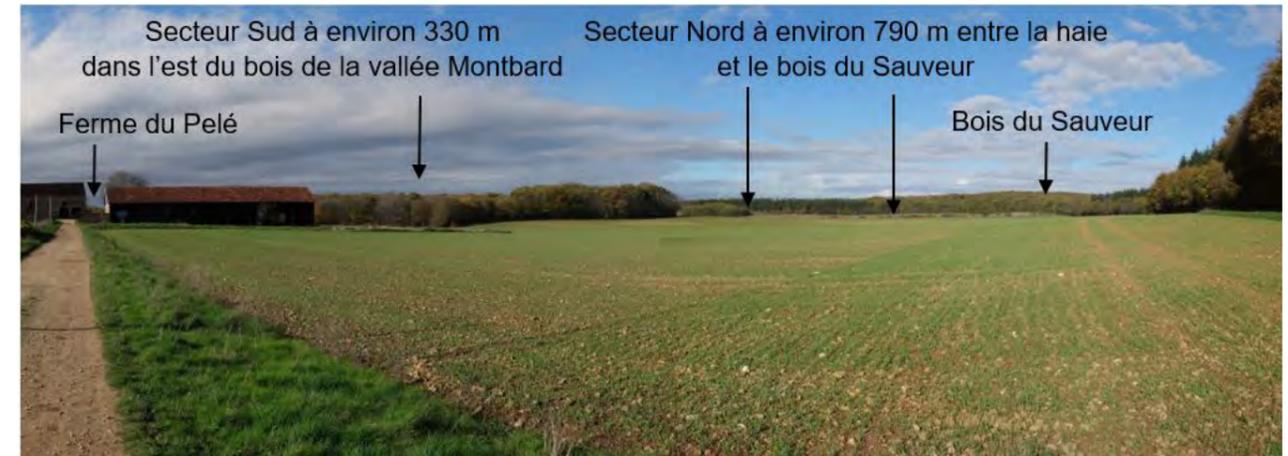


Figure 82 : Vue depuis l'entrée de la ferme du Pelé (illustration 26)



Figure 81 : Photographie aérienne de la ferme du Pelé

- La ferme de Mirebeau est la ferme habitée la plus proche du site étudié.

La maison est orientée est/ouest. Cependant, sa localisation à l'ouest du bois de la vallée Montbard induit l'absence de vue du secteur Sud qui correspond à l'est de ce bois.

Les vues en direction du secteur Nord sont fermées par les haies depuis la maison et son jardin. C'est uniquement depuis le nord de la ferme d'exploitation, à proximité des bâtiments agricoles, que des vues sur le secteur Nord s'organisent, avec des haies entre l'observateur et le site. Les photographies depuis cette ferme ont été réalisées avec l'accord et sur rendez-vous avec le propriétaire.



Figure 84 : Maison de la ferme de Mirebeau vue depuis le nord (illustration 27)



Figure 83 : Photographie aérienne de la ferme de Mirebeau



Figure 85 : Vue vers le nord-est depuis le jardin de la maison de la ferme de Mirebeau (illustration 28)



Figure 87 : Vue vers le nord-est au nord de la maison de la ferme de Mirebeau (illustration 29)

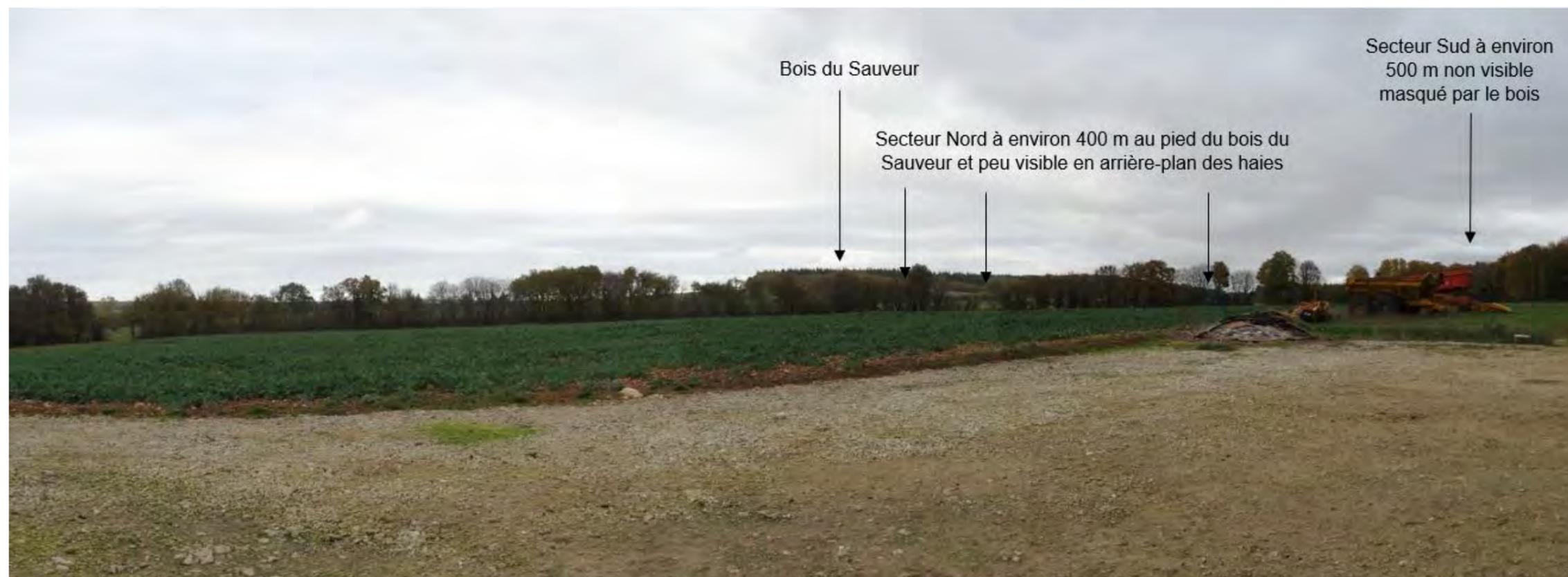
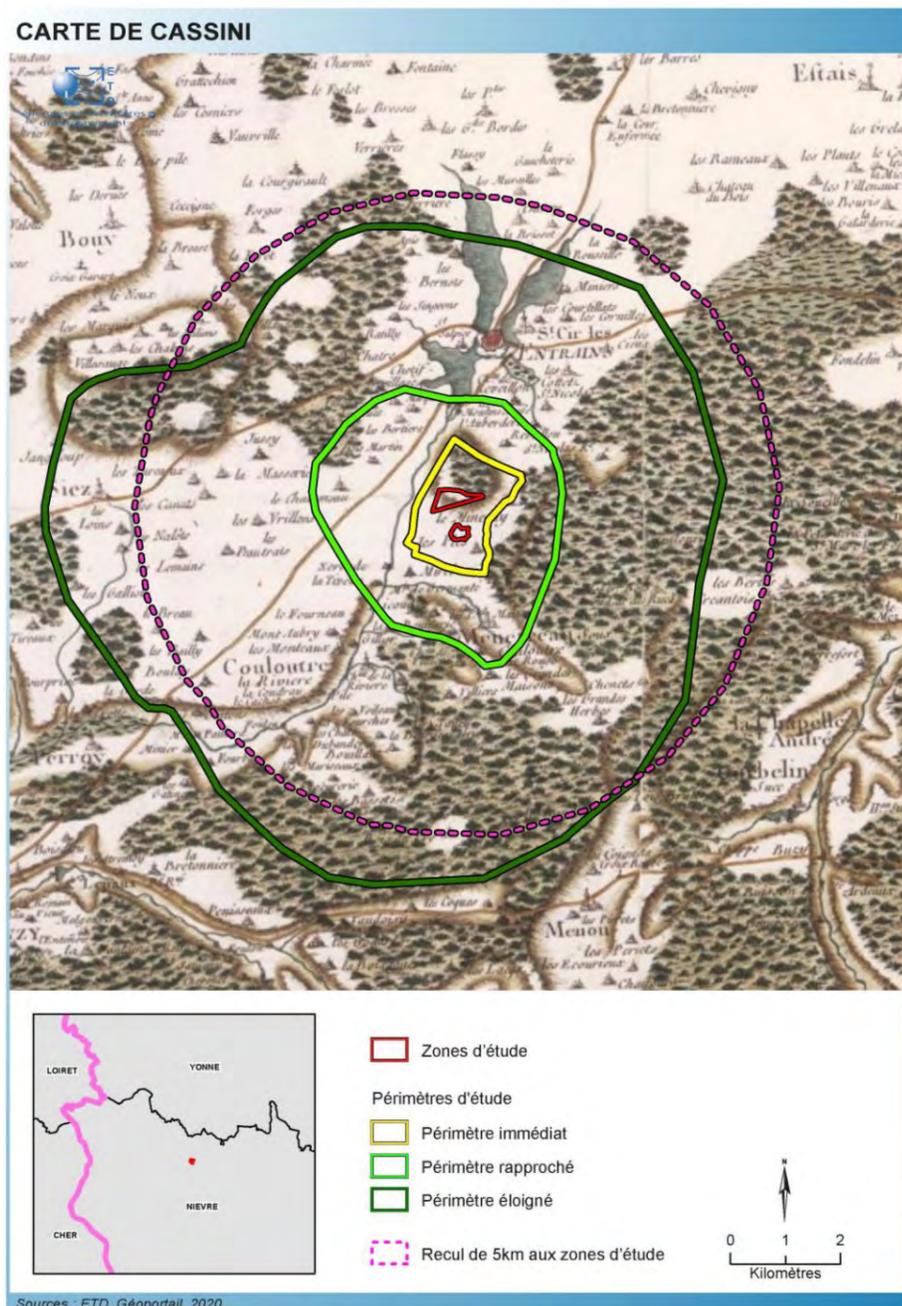


Figure 86 : Vue vers le nord depuis le nord de la ferme de Mirebeau (illustration 30)

• **Dynamique des paysages**

L'état initial du volet paysager représente le scénario de référence au sens du Code de l'Environnement (cf. art. R122-5 II-3° du Code de l'Environnement).

La carte historique de Cassini informe de l'organisation du territoire au 18^{ème} siècle (carte ci-dessous). On y retrouve l'organisation générale du périmètre éloigné en plateaux agricoles avec les grands massifs forestiers du Nivernais et la vallée du Nohain. Le Donziais est en effet historiquement un territoire de polyculture. A l'échelle du périmètre éloigné, en l'absence de création du projet photovoltaïque, l'évolution du paysage est soumise à plusieurs facteurs dont l'évolution agricole, l'évolution du bâti et des trames urbaines, la création d'infrastructures, les événements climatiques etc.



Carte 67 : Carte de Cassini

Au sein de l'unité paysagère, on observe une évolution notamment agricole du paysage avec l'augmentation du parcellaire, la diminution de la diversité avec une spécialisation dans la production céréalière, et la régression des haies et des arbres isolés. Ceci se retrouve à l'échelle du site comme en témoignent les photographies aériennes ci-dessous de 1950 à aujourd'hui (source : Géoportail Remonter le temps).

Les deux secteurs Nord et Sud du site apparaissent agricoles et entretenus sur la photographie de 1950/1965, ils étaient en effet utilisés en tant que pâturage. Le développement d'une friche avec des arbres se lit dans le nord-ouest du secteur Nord et au sein du secteur Sud sur les trois autres photographies aériennes, avec une augmentation du boisement au cours du temps (entre 2000 et aujourd'hui). Cette évolution vers une friche arborée s'est faite naturellement (pas de plantation, source : EDPR).

On note aussi en dehors des parcelles du site étudié :

- le développement d'une parcelle de conifères (au nord et en dehors du site étudié) dans le bois du Sauveur entre les deux photographies de 1950/1965 (parcelle agricole non boisée) et de 2000/2005 (parcelle boisée),
- un regroupement de parcelles agricoles entre les photographies de 1950/1965 et de 2000/2005, par exemple autour de la ferme du Pelé,
- la disparition de haies entre les photographies de 1950/1965 et de 2000/2005, par exemple autour des parcelles proches de la ferme du Pelé,
- un développement de la présence des arbres dans le fond de la vallée du Nohain entre les photographies de 1950/1965 et les trois autres.



Carte 68 : Evolution du paysage à l'échelle du site (Source : Géoportail Remonter le temps)

• Synthèse

Tableau 54 : Synthèse des caractéristiques et des sensibilités du contexte paysager immédiat

	Secteur Nord	Secteur Sud
Topographie	Le site présente une pente régulière de l'ordre de 8% vers le sud.	Le site est localisé sur le sommet d'une colline avec une pente de l'ordre de 12 % sur les contreforts de la colline.
Occupation du sol	Friche boisée dans l'angle nord-ouest de la parcelle. Champ agricole en friche pour le reste, avec un bosquet au cœur du secteur.	Friche boisée avec clairières, au sein de la colline boisée de la vallée Montbard.
Végétation arborée	Haies délimitant le site à l'ouest, à l'est et au sud, et bois du Sauveur le délimitant au nord.	
Infrastructures sur site	Aucune infrastructure sur le site.	Aucune infrastructure sur le site.
Axes routiers	La départementale RD1 se situe à environ 200 m à l'ouest (vue du site en arrière-plan d'une haie) et la route locale du Pelé à 400 m à l'est (vue ouverte sur le site qui s'inscrit en bordure sud du bois du Sauveur), avec une sensibilité modérée. Le site n'est directement desservi que par un chemin agricole en terre se rattachant à la route du Pelé au sud-est.	La départementale RD1 se situe à environ 600 m à l'ouest (vues du site limitées par la végétation) et la route locale du Pelé à environ 300 m à l'est (vues ouvertes sur le site dans le bois). Sensibilité modérée. Le site n'est directement desservi que par un chemin agricole au sud (en grave compactée et terre) qui se rattache à la route locale du Pelé en passant par cette ferme, et par un chemin forestier et communal qui se rattache à la RD1 à l'ouest (chemin en grave compactée à l'ouest, puis en terre).
Habitat	Deux fermes dans le périmètre immédiat : ferme de Mirebeau (habitée) et ferme du Pelé (non habitée, usage de stockage agricole uniquement).	
	Ferme de Mirebeau à environ 480 m au sud-ouest avec des vues limitées par les haies depuis le nord de la ferme près des bâtiments agricoles, sensibilité faible. Pas de vue depuis la maison, sensibilité nulle. Ferme du Pelé à environ 710 m au sud avec des vues proches du secteur Nord en limite sud du bois du Sauveur. Sensibilité modérée.	Ferme de Mirebeau à environ 600 m à l'ouest, avec des vues fermées par le bois en direction du secteur Sud. Sensibilité nulle. Ferme du Pelé à environ 150 m au sud-est, avec des vues immédiates du secteur Sud dans le bois. Sensibilité modérée à localement forte.
Sensibilités et recommandations	Haies existantes et vues proches depuis la route RD1 (sensibilité modérée). Recommandation de conserver les haies entourant le site ainsi que le bois du Sauveur au nord. Tracé du chemin de desserte agricole depuis le sud-est pouvant être utilisé pour l'accès au site photovoltaïque.	Vues proches depuis le Pelé (sensibilité modérée à localement forte). Recommandation de conserver une haie entre le site et la ferme du Pelé et de conserver le bois existant autour du site. Chemins existants pouvant être utilisés pour desservir le site. Porter attention aux arbres anciens sur le chemin forestier communal si utilisation pour le projet.

II.5.2. CONTEXTE PATRIMONIAL

L'étude paysagère a pour objectif de définir les enjeux visuels et les sensibilités avec les sites patrimoniaux et touristiques. Elle s'appuie sur un inventaire de ces lieux et une analyse établie à l'aide d'une phase de terrain et de critères paysagers notamment les suivants :

- Quelles vues du site depuis le site patrimonial ou touristique ?
- A quelle distance ?
- Quelle emprise du site dans le panorama ?
- Quels effets de covisibilité avec le monument ou le site patrimonial ?

La notion de « covisibilité » s'applique aux sites patrimoniaux protégés. Elle est définie comme suit : il y a covisibilité lorsque le site patrimonial et le site étudié sont présents dans la même vue, ou que le site étudié est visible depuis le site patrimonial ou l'inverse. On s'attachera dans le présent document à étudier en particulier les vues comprenant le site patrimonial et le site étudié, et les vues comprenant le site étudié depuis le site patrimonial.

L'évaluation de l'enjeu lié à un monument historique s'appuie sur sa reconnaissance (guides touristiques, données DRAC et DREAL), son contexte paysager et son rôle dans le paysage (position en point de repère paysager par exemple) et sur les données des atlas des paysages ou autres documents.

Les jeux de relief, la présence de végétation et la distance vont intervenir dans la définition de la sensibilité du patrimoine et du tourisme vis-à-vis du site étudié. La sensibilité sera très faible à nulle pour les sites patrimoniaux et touristiques présents dans les vallées encaissées et cœurs de bourgs en s'éloignant du site étudié.

Depuis les éléments patrimoniaux et touristiques proches ou présents sur les points dégagés, des vues sur le site étudié peuvent s'organiser. La sensibilité sera alors aussi fonction de la reconnaissance du site patrimonial (site fréquenté...) et de la distance au site étudié.

- **Inventaire des éléments patrimoniaux**

L'inventaire du patrimoine est synthétisé dans le tableau ci-contre. Les monuments historiques ont été inventoriés à l'aide de la base Plateforme Ouverte du Patrimoine (Ministère de la Culture). Ils sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte page suivante.

Seuls trois monuments historiques se trouvent dans le territoire d'étude. Aucun d'entre eux n'est dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucun autre site patrimonial protégé n'est compris dans les périmètres immédiat, rapproché et éloigné.

Le monument historique le plus proche est le château de Villiers, situé sur la commune de Ménestreau à 2,5 km au sud.

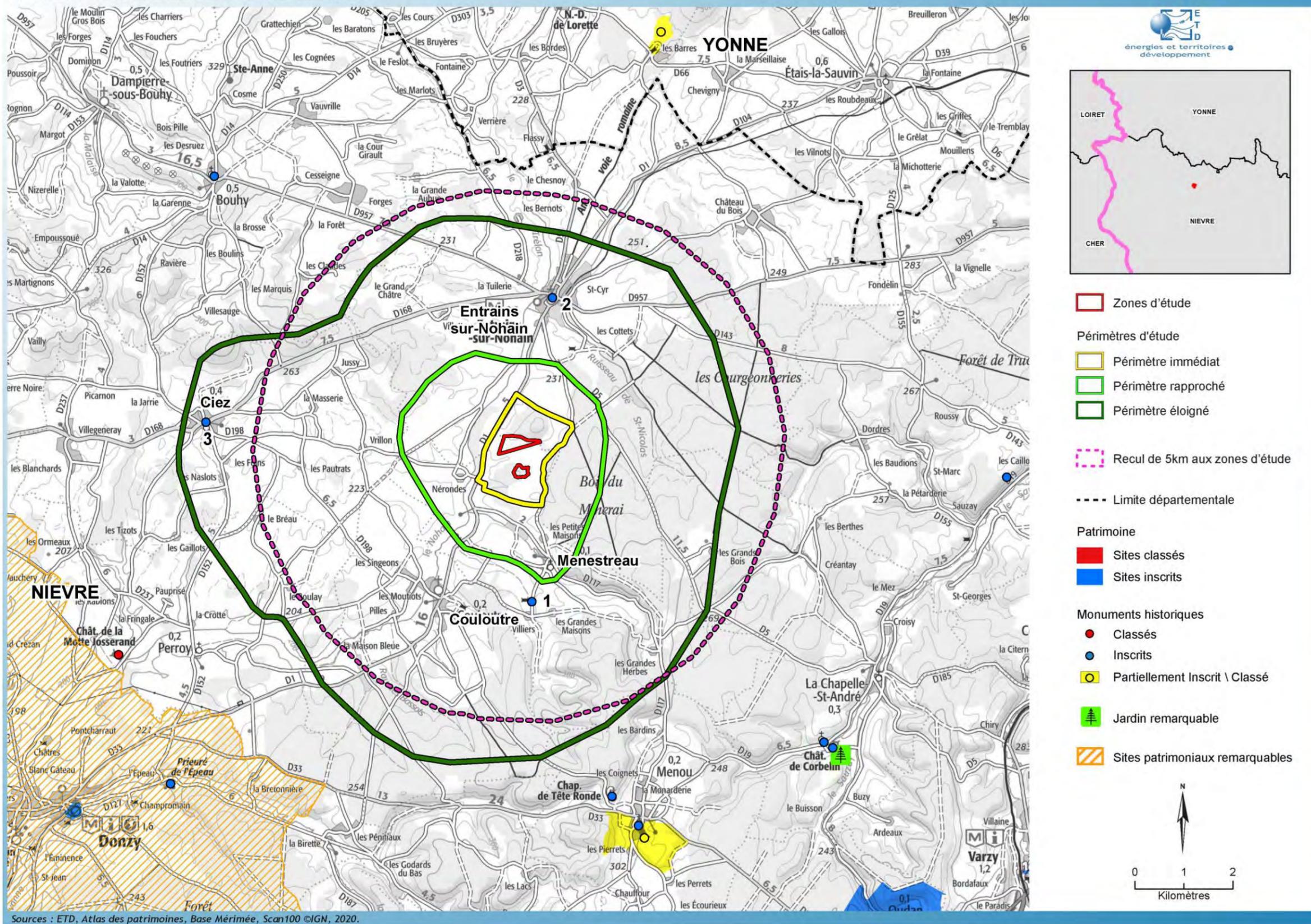
Tableau 55 : Monuments historiques du périmètre éloigné (source : Base Mérimée)

N° sur la carte	Commune	Monument	Protection	Distance approximative à la ZIP la plus proche en km
1	Ménestreau	Château de Villiers	Inscrit MH	2,5 km
2	Entrains-sur-Nohain	Eglise Saint Sulpice	Inscrit MH	2,9 km
3	Ciez	Eglise Saint Martin	Inscrit MH	5,9 km

Tableau 56 : Inventaire du patrimoine dans le périmètre éloigné

Patrimoine	Périmètre immédiat (environ 500 m)	Périmètre rapproché (environ 2 km)	Périmètre éloigné (environ 6 km)
Monuments historiques source: Atlas des patrimoines	Aucun	Aucun	Trois monuments historiques : Château de Villiers (inscrit), Eglise d'Entrains-sur-Nohain (inscrit), Eglise de Ciez (inscrit)
Sites inscrits et classés source: Atlas des patrimoines	Aucun	Aucun	Aucun
Patrimoine UNESCO source: Atlas des patrimoines	Aucun	Aucun	Aucun
Sites patrimoniaux remarquables (AVAP, ZPPAUP, Secteur Sauvegardé) source: Atlas des patrimoines	Aucun	Aucun	Aucun
Parc Naturel Régional PNR source: DREAL	Aucun	Aucun	Aucun
Parc National source: DREAL	Aucun	Aucun	Aucun
label Pays et Villes d'Art et d'Histoire source: www.vpah.culture.fr Atlas des patrimoines	Aucun	Aucun	Aucun
label Plus Beau Village de France source: www.les-plus-beaux-villages-de-france.org	Aucun	Aucun	Aucun
label Jardin Remarquable source: http://www.parcsetjardins.fr	Aucun	Aucun	Aucun
label Petite cité de caractère source: www.petitescitesdecaractere.com	Aucun	Aucun	Aucun
label Cite cité de caractère Bourgogne Franche-Comté source: www.cites-caractere-bfc.fr	Aucun	Aucun	Aucun
label Plus beau détour de France source: www.plusbeauxdetours.com	Aucun	Aucun	Aucun
Grand site de France source: www.grandsitedefrance.com	Aucun	Aucun	Aucun
Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) source: Atlas des patrimoines	ENTRAINS-SUR-NOHAIN mais hors site étudié		

PATRIMOINE DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ



Carte 70 : Patrimoine dans le périmètre éloigné

• **Analyse des éléments patrimoniaux**

Les deux églises de Ciez et d'Entrains-sur-Nohain sont bâties dans le cœur de ces bourgs et font l'objet d'une reconnaissance locale. L'enjeu est faible.

Les sensibilités de ces deux églises au site étudié sont nulles sous l'influence de la distance au site étudié, de leur localisation en cœur de bourg et dans un vallon. Les vues en direction du site depuis ces églises sont en effet fermées par le bâti et il n'y a pas d'enjeu de covisibilité.



Figure 88 : Eglise de Ciez (illustration 31)



Figure 89 : Eglise d'Entrains-sur-Nohain (illustration 32)

Le château de Villiers, ancien château fortifié datant du 15^{ème} siècle, est bâti dans un vallon bocager à environ 2,5 km au sud du site étudié. Ce château est protégé au titre de monument historique inscrit depuis mars 2015 (l'ensemble du château avec son logis, ses communs). Il est fermé à la visite. L'enjeu est faible.



Figure 90 : Château de Villiers depuis l'est (illustration 33)

Les vues en direction du site étudié sont fermées depuis le château, la sensibilité est nulle.

Depuis le sud du château, dans le vallon sur la route venant de Villiers, de même les vues sont fermées par le relief et la végétation, écartant tout enjeu de covisibilité (sensibilité nulle). Depuis la route locale entre Couloutre et Villiers, à l'ouest du château, des vues d'ensemble s'organisent. Cependant le château de Villiers niché dans son vallon est très peu perceptible et la vue en direction du site étudié est fermée par un bois. Ainsi la sensibilité est nulle.



Figure 91 : Vue depuis l'ouest du château de Villiers (illustration 34)

• **Synthèse des éléments patrimoniaux**

L'enjeu vis-à-vis du patrimoine est donc faible. En effet, seuls trois éléments patrimoniaux protégés (monuments historiques) sont présents dans le périmètre éloigné (dans un rayon de 6 km autour du site) et ces derniers font l'objet d'une reconnaissance locale. Ce ne sont pas des lieux d'intérêt touristique et ils sont éloignés du site étudié. Le monument le plus proche est le château de Villiers, situé sur la commune de Ménestreau à 2,5 km au sud.

Le site ne présente pas d'enjeu de covisibilité avec les monuments historiques inventoriés, et n'est pas perceptible depuis ces lieux. La sensibilité des sites monuments historiques inventoriés vis-à-vis du site étudié est nulle.

Tableau 57 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du patrimoine

Thème	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du site étudié
Patrimoine bâti ou paysager	Faible 3 monuments historiques Faible reconnaissance sociale Sites non touristiques	Nulle

II.5.3. TOURISME

• **Sites touristiques**

Les éléments touristiques les plus proches sont repérés sur la carte à la page suivante (Cf. Carte 71). L'enjeu touristique du territoire d'étude est très faible du fait de la reconnaissance et de la fréquentation locales de ces lieux.

Deux éléments sont très proches du secteur Sud du projet (Cf. Carte 71) :

- Un réseau local de chemin de randonnée avec deux circuits empruntant le chemin contigu au secteur Sud (chemin des Ménestrins et sentier du Chêne).

Des perceptions proches des deux secteurs s'organisent depuis les deux sentiers de randonnée au sud près de la ferme du Pelé. Des perceptions immédiates du secteur Sud s'observent près de la ferme du Pelé et en limite du secteur Sud. L'itinéraire emprunte en effet le chemin forestier bordant le secteur Sud et le bois entre la ferme du Pelé et la ferme de Mirebeau.

- La ferme de Mirebeau (à 600 m à l'est de la zone sud) qui fabrique de la farine avec une meule en pierre et fait visiter ses installations (vente directe des produits de la ferme, label « bienvenue à la ferme »). L'analyse des perceptions du site depuis ce lieu dans le contexte paysager immédiat conclut que la sensibilité est faible (secteur Nord) à nulle (secteur Sud).

L'autre élément proche est le site archéologique d'Entrains-sur-Nohain qui est situé à environ 1,8 km au nord-est dans le bois du Minerai. A cela s'ajoute le musée associé dans le bourg d'Entrains-sur-Nohain : la maison des fouilles. Le bourg d'Entrains-

sur-Nohain est en effet localisé au carrefour d'anciennes voies romaines reliant Autun, Sens et Bourges, et est bâti à l'emplacement d'une cité gallo-romaine du nom d'Intaranum qui a pu compter jusqu'à 25 000 habitants du 1^{er} au 4^{ème} siècle avant Jésus-Christ. La sensibilité est nulle depuis ces lieux localisés en secteur forestier pour le premier et urbain pour le second.

Aucun site naturel remarquable n'est recensé par l'office du tourisme sur la commune de Ménéstreau.

Il n'y a pas d'infrastructure spécifique dédiée au tourisme sur la commune de Ménéstreau. Il faut toutefois noter la présence d'un camping et de deux chambres d'hôtes à environ 3 km au nord sur la commune d'Entrains-sur-Nohain.

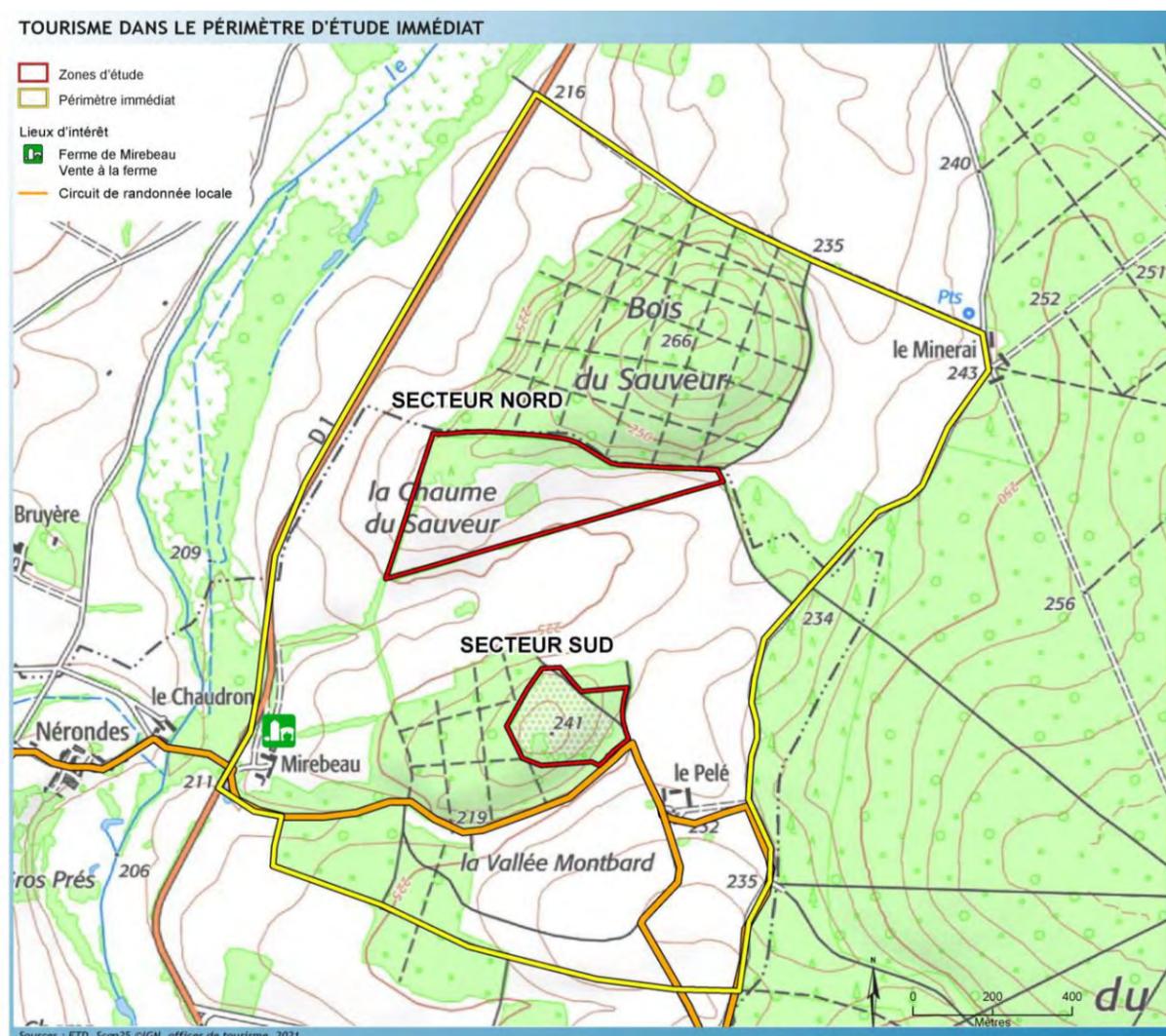
Aucun autre hébergement (hôtel, gîte ou chambre d'hôtes) n'est inventorié sur la commune de Ménéstreau, ni sur la commune voisine du projet : Entrains-sur-Nohain. Il faut toutefois noter, sur cette dernière commune, la présence du château de Réveillon et son domaine qui accueillent des groupes à l'occasion de séminaires, de mariages et toutes autres festivités.

• **Synthèse des éléments touristiques**

Le site étudié est écarté des sites patrimoniaux et touristiques majeurs. L'enjeu du territoire vis-à-vis du tourisme est donc très faible.

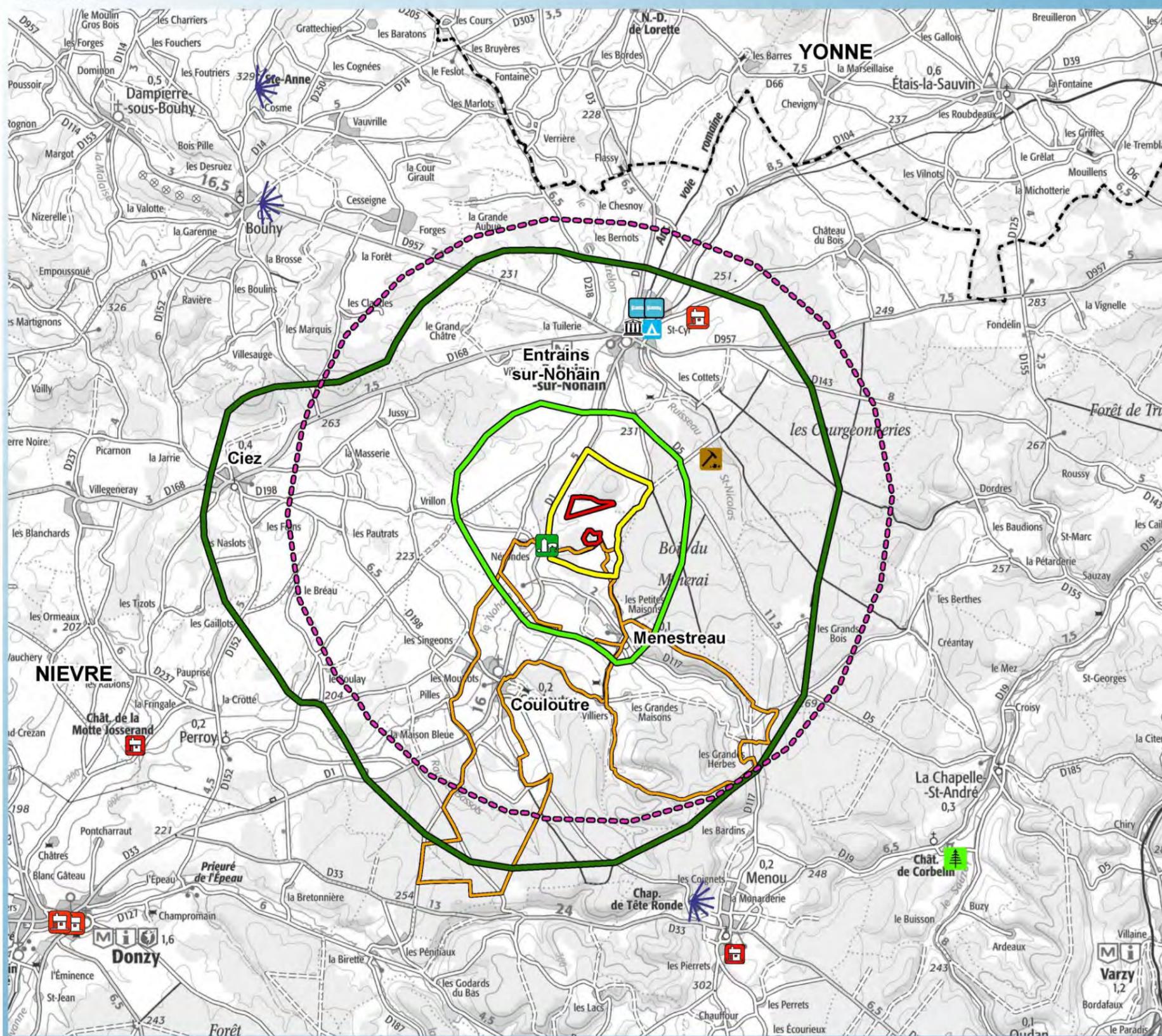
L'analyse des perceptions du site étudié depuis les lieux d'intérêts conclut à une sensibilité vis-à-vis du site étudié modérée (à proximité du site) à très faible en s'éloignant depuis les circuits de randonnée, faible (secteur Nord) à nulle (secteur Sud) depuis la ferme de Mirebeau, nulle depuis le bourg d'Entrains-sur-Nohain et le site de fouilles dans la forêt.

Thème	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du site étudié
Tourisme à l'échelle des périmètres éloigné et rapproché	Très faible. Faible reconnaissance sociale. Pas de site touristique majeur. Sites de reconnaissance et de fréquentation locales.	Nulle depuis le site archéologique et le musée d'Entrains-sur-Nohain. Faible à très faible depuis les circuits de randonnée locale en s'éloignant du site étudié.
Tourisme à l'échelle du site et du périmètre immédiat	Très faible. Sites de reconnaissance et de fréquentation locales : circuits de randonnée locale et ferme de Mirebeau.	Sensibilité modérée depuis les circuits de randonnées à proximité du site. Sensibilité faible (secteur Nord), sensibilité nulle (secteur Sud) depuis la ferme de Mirebeau.



Carte 71 : Tourisme dans le périmètre immédiat

TOURISME



Sources : ETD, CDT58, Offices de tourisme, Atlas des patrimoines, Base Mérimée, Scan100 ©IGN, 2020.

ETD
énergies et territoires
développement

- Zones d'étude
- Périmètres d'étude
 - Périmètre immédiat
 - Périmètre rapproché
 - Périmètre éloigné
- Recul de 5km aux zones d'étude
- Limite départementale
- Sites touristiques
 - La maison des fouilles
 - Camping
 - Hébergement
 - Ferme de Mirebeau
 - Patrimoine bâti
 - Site archéologique
 - Panorama
 - Jardin remarquable
 - Circuit de randonnée locale

Kilomètres

Carte 72 : Tourisme

II.5.4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIALE DU PAYSAGE

SYNTHÈSE

Par sa localisation et son ambiance paysagère, le site défini par la société EDPR apparaît opportun d'un point de vue paysager pour implanter une centrale photovoltaïque au sol du fait de :

- sa localisation sur deux secteurs en friche où se développe une végétation arborée (secteur sud et nord-ouest du secteur Nord), et sur un secteur de friche agricole non exploitée depuis plusieurs années pour la partie sud du secteur Nord,
- son éloignement aux bourgs (> 1,5 km) et aux sites patrimoniaux protégés (> 2,5 km) et touristiques principaux (aucun dans le périmètre éloigné),
- sa sensibilité nulle depuis les 4 bourgs du périmètre d'étude et les 3 monuments historiques inventoriés,
- sa sensibilité faible à nulle depuis la ferme isolée de Mirebeau, ferme habitée la plus proche du site à environ 480 m,
- sa sensibilité modérée à localement forte depuis la ferme isolée du Pelé localisée à proximité immédiate du secteur Sud (à environ 150 m) mais non habitée,
- sa sensibilité très faible à nulle depuis les routes principales du périmètre éloigné, avec une sensibilité modérée depuis la RD1 à l'ouest du site sur environ 800 m,
- son éloignement aux autres projets de centrales photovoltaïque au sol (aucun dans le périmètre éloigné).

Une attention sera à porter aux vues depuis la RD1 à l'ouest du site et depuis la ferme du Pelé au sud.

Trois points de photomontages sont ainsi proposés : depuis la RD1 à l'ouest du site, depuis l'entrée de la ferme du Pelé et depuis le nord de la ferme de Mirebeau dans l'objectif de traiter les perceptions depuis la RD1 et les deux fermes les plus proches. La carte de synthèse localise ces éléments (Cf. Carte 73).

ENJEU PAYSAGER FAIBLE

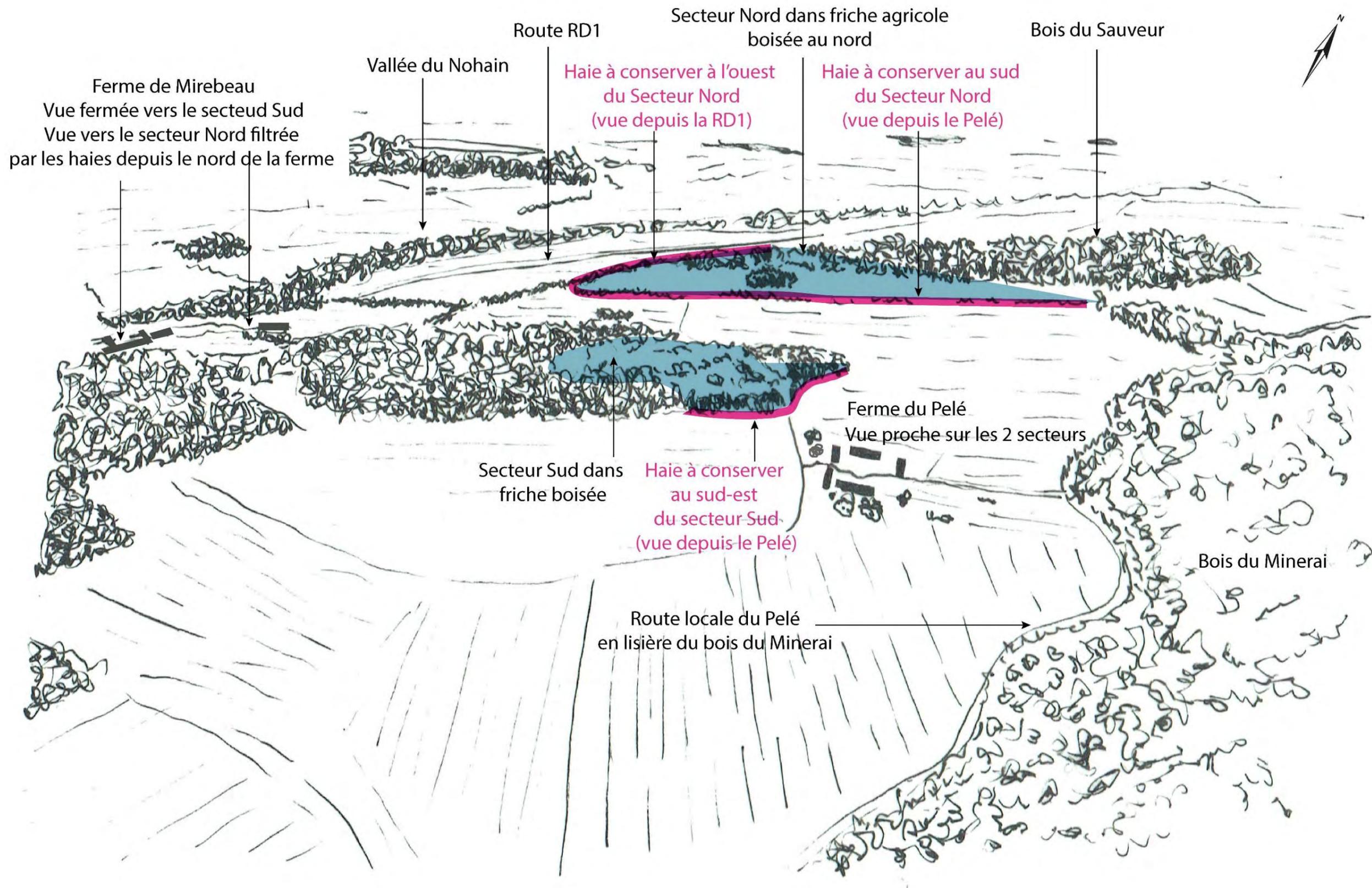
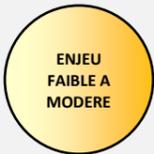
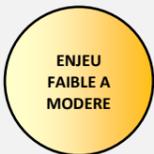
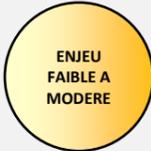
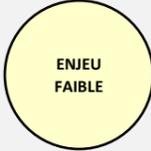


Figure 92 : Contexte paysager du site étudié et recommandations

Le tableau ci-après reprend les caractéristiques paysagères et patrimoniales et synthétise les enjeux et sensibilités vis-à-vis du projet de centrale photovoltaïque au sol.

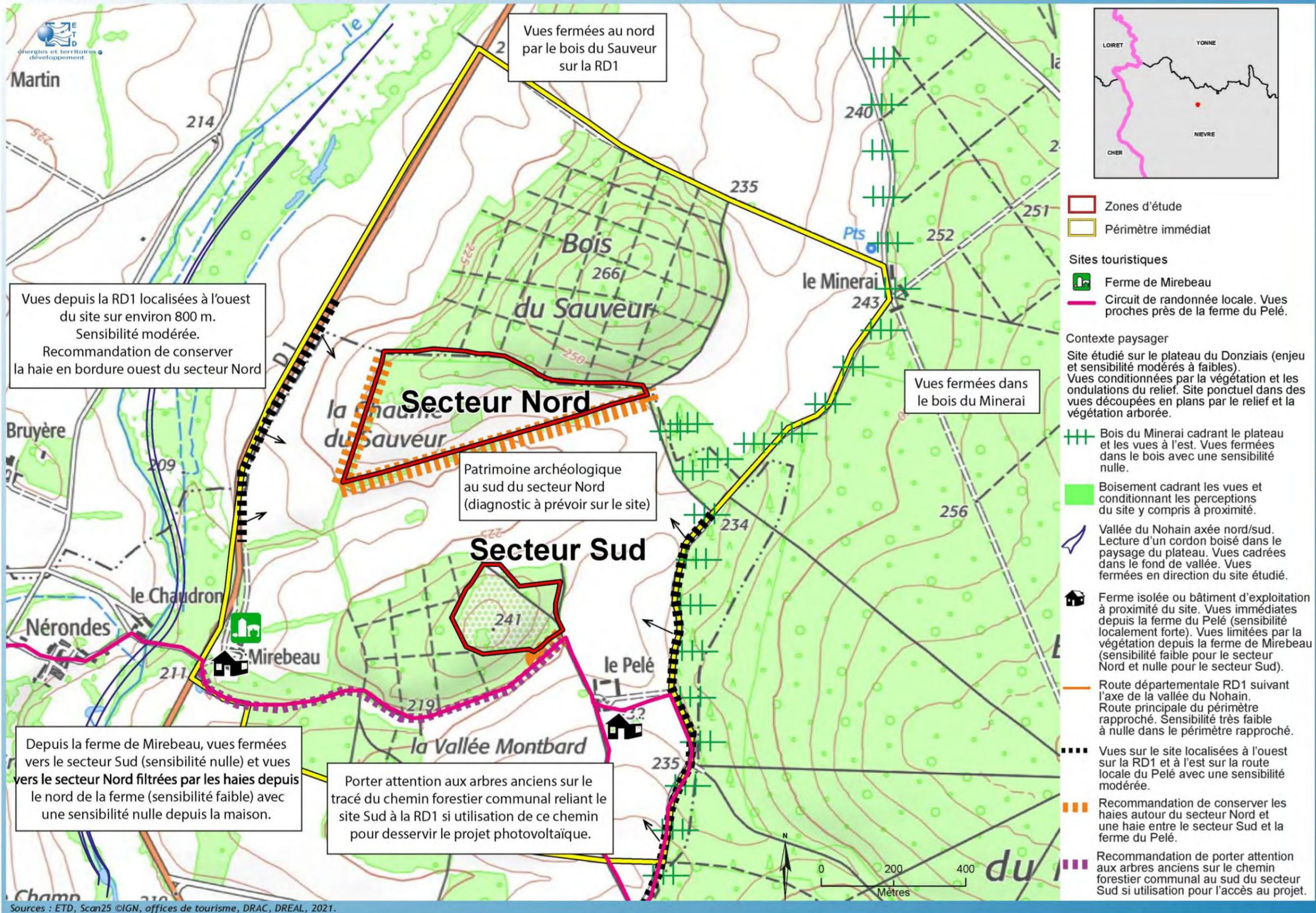
Tableau 58 : Synthèse de l'état initial

Thématique	Périmètre d'étude	Caractéristiques	Enjeu du territoire	Sensibilité du site	Recommandations
Paysage	Eloigné	<p>Paysage agricole de plateau ondulé de grandes cultures, bocager et boisé, traversé par la vallée du Nohain du nord au sud : le plateau du Donziais cadré par le massif du Nivernais boisé à l'est et le plateau du Forterre au nord et à l'ouest. Prairies et bocage dans les vallons avec un paysage intimiste.</p> <p>Présence d'une carrière à l'ouest à environ 2 km et du parc éolien de Bouhy Dampierre au nord-ouest éloigné du site étudié d'environ 8,5 km.</p> <p>Paysage rural, avec de petits bourgs (< 1000 habitants) et un habitat dispersé. 3 bourgs dans le périmètre éloigné dont 2 dans des vallons. Bourgs éloignés de 1,5 km du site. Pas d'axe routier majeur ni de ville.</p> <p>Faible reconnaissance sociale du paysage. Pas de site paysager emblématique ou à forte reconnaissance sociale.</p>		<p>Projet de centrale photovoltaïque au sol induisant la création d'une nouvelle composante dans le paysage agricole existant.</p> <p>Bâti, relief et végétation intervenant dans l'organisation des vues sur le site : vues sur le site étudié rapidement limitées par les ondulations du relief et la végétation arborée (bois, haies, ripisylves).</p> <p>Sensibilité faible à très faible en s'éloignant dans le périmètre éloigné sur le plateau du Donziais, très faible à nulle depuis le Forterre.</p> <p>Sensibilité nulle depuis les fonds de vallées et les bois dont l'unité paysagère du Nivernais boisé.</p> <p>Sensibilité nulle depuis les 3 bourgs du périmètre éloigné : Ciez, Entrains-sur-Nohain, Couloutre.</p> <p>Sensibilité très faible à nulle sur la RD1 dans le périmètre éloigné.</p>	Recommandation de conserver les haies délimitant le secteur Nord et une haie au sud du secteur Nord pour préserver la trame bocagère et arborée du territoire, et insérer le projet dans son contexte paysager.
	Rapproché	<p>Caractéristiques paysagères du Donziais du périmètre éloigné se retrouvant à l'échelle du périmètre rapproché. Paysage agricole et boisé traversé par la vallée du Nohain.</p> <p>RD1 route principale du périmètre rapproché suivant l'axe de la vallée du Nohain et passant à l'ouest du site.</p> <p>Ménestreau seul bourg du périmètre rapproché, dans un vallon à environ 1,5 km au sud.</p> <p>Faible reconnaissance sociale du paysage.</p>		<p>Sensibilité faible depuis le plateau. Vues sur le site étudié rapidement limitées par les ondulations du relief et la végétation arborée. Vues s'organisant depuis les secteurs de plateaux ouverts, en particulier à l'ouest. Site très ponctuel et peu perceptible dans ces vues découpées en plusieurs plans par les ondulations du relief, les haies et les bois.</p> <p>Sensibilité très faible à nulle depuis la RD1 dans le périmètre rapproché.</p> <p>Sensibilité nulle depuis les secteurs forestiers dont le Nivernais boisé à l'est. Site hors des secteurs à trame bocagère fine et des fonds de vallée. Sensibilité très faible à nulle depuis les fonds de vallons.</p> <p>Sensibilité nulle depuis le bourg de Ménestreau et la RD117.</p>	

Paysage	Immédiat	<p>Caractéristiques paysagères du Donziais du périmètre éloigné se retrouvant à l'échelle du périmètre immédiat. Périmètre immédiat cadré par la route RD1 à l'ouest, et par le bois du Minerai à l'est.</p> <p>Deux secteurs sur le plateau dans le paysage agricole et boisé, avec deux fermes isolées à proximité : le Pelé au sud (à environ 150 m) et Mirebeau au sud-ouest (à environ 480 m). Faible reconnaissance sociale du paysage.</p> <p>Secteur Nord d'environ 15 ha, occupé par une friche agricole en majorité enherbée dans sa partie sud et ponctuée d'un bosquet au centre, et par un bois dans sa partie nord. Secteur délimité par le bois du Sauveur au nord, une haie au sud, à l'est et à l'ouest. Secteur en légère pente orientée vers le sud, avec la butte du bois du Sauveur au nord. Présence d'un chemin agricole en terre à l'est, le reliant à la route locale de la ferme du Pelé.</p> <p>Secteur Sud d'environ 5 ha, dans un contexte boisé : secteur sur une friche majoritairement boisée, dans l'est d'un boisement existant. Secteur sur une butte boisée, en légère pente vers l'est et le sud-est. Présence de chemins agricoles au sud et à l'ouest (en grave compactée et terre), le reliant à la ferme du Pelé et à celle de Mirebeau.</p>		<p>Perceptions proches concentrées sur le plateau agricole à proximité des deux secteurs.</p> <p>Vues proches du secteur Nord depuis les fermes du Pelé (sensibilité modérée) et de Mirebeau (sensibilité faible depuis le nord de la ferme, nulle depuis la maison).</p> <p>Vues proches du secteur Sud depuis la ferme du Pelé non habitée (sensibilité modérée à localement forte). Vues sur le secteur Sud depuis la ferme de Mirebeau fermées par le boisement présent entre cette habitation et le site (sensibilité nulle).</p> <p>Vues proches du secteur Nord en arrière-plan d'une haie depuis la RD1 à l'ouest à environ 200 m : sensibilité modérée dans le périmètre immédiat depuis la RD1 à l'ouest du site sur un linéaire d'environ 800 m (entre la ferme de Mirebeau et le bois du Sauveur).</p>	<p>Recommandation de conserver les haies délimitant le secteur Nord à l'ouest et au sud pour conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et la RD1 ainsi que les deux fermes.</p> <p>Recommandation de conserver une haie au sud du secteur Sud pour conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et la ferme du Pelé.</p> <p>Chemins existants pouvant être utilisés pour l'accès au site, en portant attention aux arbres anciens sur le chemin forestier communal au sud du secteur Sud si utilisation.</p>		
		Patrimoine	Eloigné	<p>Peu de patrimoine protégé. 3 monuments historiques : château de Villers à environ 2,5 km au sud, église d'Entrains-sur-Nohain à environ 2,9 km au nord, église de Ciez à environ 5,9 km à l'ouest. Aucun autre site patrimonial protégé. Pas de site Unesco.</p>		<p>Sensibilité nulle avec les 3 monuments historiques du périmètre d'étude.</p>	<p>Pas de recommandation spécifique au patrimoine dans les périmètres éloigné et rapproché.</p>
			Rapproché	<p>Aucun site patrimonial protégé. Pas de site Unesco.</p>		<p>Sensibilité nulle.</p>	
Immédiat	<p>Aucun site patrimonial protégé. Pas de site Unesco. Aucune ZPPA. Patrimoine archéologique au lieu-dit « Chaume du Sauveur » en dehors et en limite du secteur Nord signalé par la DRAC.</p>			<p>Sensibilité modérée du secteur Nord sur le thème de l'archéologie (proximité de vestiges au sud en dehors du site). Sensibilité nulle sur le secteur Sud.</p>	<p>Réaliser un diagnostic archéologique sur le secteur Nord une fois le projet connu (avant les travaux).</p>		

Tourisme	Eloigné	Aucun site touristique majeur. Circuits de randonnée locale. Patrimoine archéologique et musée à Entrains-sur-Nohain.		Sensibilité faible à très faible depuis les itinéraires de randonnée en s'éloignant dans le périmètre éloigné. Sensibilité nulle depuis le bourg d'Entrains-sur-Nohain et le site de fouilles dans la forêt.	Recommandation de conserver les haies délimitant le secteur Nord et une haie au sud du secteur Sud pour préserver la trame bocagère et arborée du territoire, et conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et l'observateur depuis les chemins de randonnée proches.
	Rapproché	Aucun site touristique majeur. Circuits de randonnée locale.		Sensibilité faible à très faible en s'éloignant depuis les itinéraires de randonnée.	
	Immédiat	Aucun site touristique majeur. Circuits de randonnée locale y compris dans le périmètre immédiat au sud du site (chemin en bordure sud du secteur Sud). Ferme de Mirebeau labellisée « Bienvenue à la ferme » (vente directe des produits).		Sensibilité modérée à proximité du site depuis les circuits de randonnée. Sensibilité faible (secteur Nord) à nulle (secteur Sud) depuis la ferme de Mirebeau.	
Effets cumulés avec d'autres projets de centrales photovoltaïques au sol	Eloigné, rapproché et immédiat	Projet éloigné des autres centrales photovoltaïques existantes ou en projet (aucune dans les périmètres d'étude).		Sensibilité nulle.	Pas de recommandation spécifique.
Synthèse		Paysage rural du plateau du Donziais, à l'image de « campagne » avec cependant un caractère anthropique (grandes parcelles cultivées). Territoire éloigné des sites patrimoniaux protégés et des sites touristiques reconnus. Faible reconnaissance sociale du territoire.		Sensibilité globalement faible, avec des secteurs de sensibilité plus forte localisés à proximité du site. Sensibilité paysagère résidant dans le paysage du quotidien.	Recommandations de porter attention aux perceptions immédiates du site depuis les fermes les plus proches, ainsi que depuis la RD1, et de préserver les haies existantes. Diagnostic archéologique sur le secteur Nord à prévoir avant les travaux.

SYNTHESE DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE IMMÉDIAT



Carte 73 : Synthèse dans le périmètre immédiat

II.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX

MILIEU PHYSIQUE :▪ CONTEXTE HYDROLOGIQUE :

La ZIP se localise dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne mais n'est en revanche pas concerné par un SAGE. D'autre part, les communes de l'aire d'étude immédiate intègrent le territoire du Contrat Territorial de rivière Vrille-Nohain-Mazou 2017 – 2021.

La ZIP et l'AEI se trouvent intégralement comprises dans le bassin versant de la rivière du Nohain. Cette rivière et l'un de ses écoulements affluents passent d'ailleurs à l'ouest de l'aire d'étude immédiate au plus près à environ 400 m de la zone Nord de la ZIP.

Concernant les zones humides, les services du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne et de la DREAL Bourgogne ont prélocalisé des secteurs humides essentiellement au niveau de la vallée du Nohain dans la bordure ouest de la l'AEI, mais également au niveau de quelques zones restreintes au sud et à l'est de ce même périmètre. Toutefois, aucune zone potentiellement humide n'a été prélocalisée au niveau des deux sites de la ZIP. Ces résultats sont confirmés par l'étude de terrain des zones humides réalisée au niveau de la ZIP sur la base de sondages pédologiques et de critères floristiques. Effectivement, ces expertises n'ont identifié aucun secteur humide au droit de la ZIP.

L'absence de captage, d'ouvrages ou de périmètres de protection liés à l'exploitation des eaux souterraines et superficielles sur la ZIP, réduit par ailleurs l'enjeu hydrologique lié à la santé humaine.

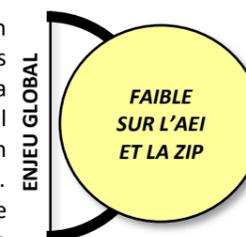
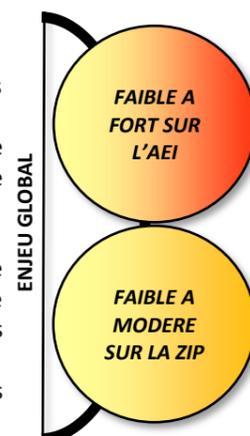
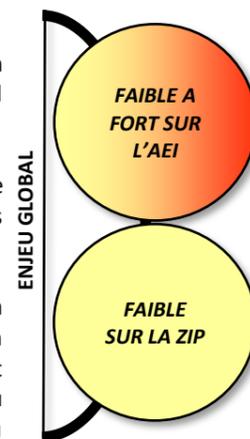
▪ RISQUES NATURELS :

La plupart des risques naturels identifiés sont génériques, d'intensité faible à modérée et localisés généralement à distance de la ZIP :

- Mouvement de terrain : aucun phénomène ni cavité souterraine identifiés sur la ZIP et un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à modéré sur la pointe est de la zone Nord et la moitié sud-est de la zone Sud de la ZIP ;
- Séisme : commune classée en zone de sismicité très faible ;
- Inondations : Des risques d'inondation au niveau de la vallée du Nohain identifiés dans l'AZI et le PPRi du Nohain mais éloignés de plus de 240 m de la ZIP. Des risques d'inondation par remontée de nappe limités avec toutefois certains secteurs des deux sites de la ZIP concernés par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ;
- Survenue de phénomènes météorologiques violents : des risques potentiels limités au regard des données météorologiques recensées ;
- Feux de forêt : Un secteur d'accueil du projet largement boisé avec notamment certaines forêts de conifères présentant des risques de départ de feux pouvant s'avérer important et une zone Sud de la ZIP située intégralement au sein d'un espace en mutation comprenant une composante boisée. Par ailleurs, le projet devra être conforme au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre.

▪ AUTRES :

Le secteur du projet se localise dans une zone au relief doux et progressif située entre la vallée du Nohain à l'ouest et les collines boisées plus élevées à l'est. Les deux sites de la ZIP se placent sur des petits promontoires dominant la vallée et sont séparés par une légère dépression d'orientation est-ouest. La topographie locale s'organise selon des pentes faibles et homogènes et les sites présentent un différentiel altimétrique minime ne dépassant jamais une vingtaine de mètres. Localisée sur l'extrémité sud du bassin parisien, le site du projet repose sur un ensemble de formations sédimentaires à dominances calcaires. La presque totalité de la ZIP repose sur des CALCISOLS à l'exception de l'extrémité sud-ouest de la zone Nord de la ZIP où sont présents des RENDOSOLS. Aucun site géologique remarquable n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. La zone du projet est soumise à un climat de type océanique altéré tout à fait compatible avec l'installation de panneaux photovoltaïque. Les épisodes climatiques extrêmes restent rares, au même titre que le risque orageux, et ne représentent pas une menace majeure.



MILIEU NATUREL

• AVIFAUNE :

L'expertise en fin d'hiver a permis de mettre en évidence quelques enjeux. Cela concerne la présence du Pic épeichette et le Pic mar dans les boisements de feuillus. L'Alouette lulu et le Bruant jaune étaient également bien actifs en cette fin d'hiver plutôt clémente. Enfin la Grue cendrée a été observée en migration au niveau de la vallée du Nohain mais aussi au-dessus de la ZIP. La zone ne constitue cependant pas un territoire d'intérêt pour *Grus grus*.

Pour la période prénuptiale, on notera le transit ponctuel d'un Busard Saint-Martin mâle. Aucune espèce n'a été observée en halte migratoire. Le flux migratoire est faible sur le site, seul un groupe de Grands cormorans a été observé en migration stricte. La plupart des espèces qui présentent un enjeu niche précocement, seuls la Pie-grièche écorcheur et le Pouillot fitis sont nicheurs plus tardifs.

Pour la période nuptiale, plusieurs espèces de passereaux patrimoniaux sont nicheurs probables sur la zone d'étude : Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et Pouillot fitis. Localement, ce cortège justifie un enjeu fort sur certains habitats. Les Pics mar et noir ainsi que le Pouillot fitis nichent également dans les zones boisées de la ZIP.

Aucun enjeu n'a été identifié au droit de l'itinéraire de raccordement.

Le nombre de sorties réalisées apparaît adapté au projet et suffisant pour récolter des données exhaustives.

• CHIROPTERES :

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des habitats boisés et des clairières où l'on observe une activité modérée de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune et du Murin de Daubenton. Ce sont également des territoires de chasse secondaire d'espèces patrimoniales.

Les haies et les cultures ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique.

Certaines espèces patrimoniales sont de passage sur le site. C'est le cas du Murin à oreilles échancrées ou de la Noctule commune, mais également du Grand Rhinolophe, qui est une espèce à forte patrimonialité. On observe une migration faible et diffuse de la Noctule de Leisler et anecdotique de la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.

• AMPHIBIENS :

Les prospections sur site n'ont pas permis de détecter le moindre amphibien. Par ailleurs, le site d'étude qui est très sec est défavorable à ce taxon. Il n'y a donc aucun enjeu batrachologique au niveau du site d'étude.

ENJEU GLOBAL
FAIBLE A FORT SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
FAIBLE A MODERE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
NUL SUR L'AEI ET LA ZIP

• REPTILES :

Les milieux boisés ainsi que les lisières et pelouses sèches présents sur la ZIP sont favorables aux reptiles. Ainsi, une espèce à enjeux modérés a pu être contactée : le Lézard vert. D'autres espèces non contactées peuvent également être présentes. Les grandes cultures sont, quant à elles, très peu favorables. Le protocole appliqué paraît suffisant pour une étude d'impact notamment au regard de l'occupation du sol et de la superficie de la ZIP.

• MAMMIFERES :

La ZIP est relativement favorable aux mammifères, aussi bien pour les grands herbivores que pour les micromammifères et petits prédateurs. Aucune espèce à enjeu n'a cependant été contactée durant les inventaires. Le protocole appliqué apparaît suffisant dans le cadre d'une étude d'impact au regard des enjeux potentiels, de l'occupation du sol et de la superficie de la ZIP.

• ENTOMOFAUNE :

Bien que de nombreuses espèces soient présentes sur la ZIP, aucune ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège. Le protocole appliqué apparaît suffisant dans le cadre d'une étude d'impact au regard des enjeux potentiels, de l'occupation du sol et de la superficie de la ZIP.

• FLORE ET HABITATS :

Le seul enjeu observé est la présence d'un habitat d'intérêt communautaire sur 17% du site. Il s'agit de pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques. Le nombre de sorties apparaît suffisant pour réaliser un inventaire exhaustif de la flore et des habitats naturels dans le cadre d'une étude d'impact.

• FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES :

Deux corridors principaux ont été identifiés au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit :

- du linéaire de haie permettant de relier le massif forestier nord aux éléments forestiers voisins en particulier la vallée du Nohain ;
- de massif forestier et de haie permettant de connecter deux massifs forestiers (Bois du Minerai et Bois du Sauveur).

Ces corridors qui passent respectivement à l'ouest et à l'est de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate présentent des enjeux modérés alors que la matrice perméable de milieux agricoles, semi-ouverts et forestiers dans laquelle ils se déploient présente des enjeux faibles.

ENJEU GLOBAL
TRES FAIBLE A MODERE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
TRE FAIBLE A FAIBLE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
TRES FAIBLE A MODERE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
TRES FAIBLE A MODERE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL
FAIBLE A MODERE SUR L'AEI ET LA ZIP

MILIEU HUMAIN :

▪ DEMOGRAPHIE - ACTIVITES :

Les deux sites de la ZIP se positionnent au nord de la commune de Ménéstreau et la moitié septentrionale de l'AEI intègre également le périmètre de la commune d'Entrains-sur-Nohain. La commune de Ménéstreau présente un profil résolument rural avec une démographie légèrement décroissante, une population vieillissante et peu nombreuse ainsi qu'une activité économique limitée et axée sur l'agriculture. L'occupation des sols, alternance entre des terres agricoles et des boisements particulièrement développés dans le sud, vient conforter ce constat. L'offre sportive, culturelle et touristique y est relativement peu développée.

L'AEI et la ZIP se positionnent sur une matrice de terres agricoles essentiellement dédiées aux grandes cultures céréalières et de boisements dominés par les feuillus ne faisant l'objet d'aucune exploitation sylvicole. Dans cette matrice, les sites de la ZIP prennent place au sein d'espaces non-cultivés : friche agricole sans valorisation agricole depuis 20 ans accueillant quelques boisements pour la zone Nord et des zones boisées semi-ouvertes pour la zone Sud. Par ailleurs, deux exploitations agricoles sont identifiées au sud de l'aire d'étude immédiate et composent les seules éléments bâtis à moins de 500 m de la ZIP.

▪ SERVITUDES ET CONTRAINTES :

Les deux sites de la ZIP ne sont concernés par aucune servitude ou contrainte technique. Il conviendra toutefois de respecter les préconisations techniques transmises par ENEDIS lors de la réalisation des travaux à proximité de leurs ouvrages électriques.

Le projet n'est pas contraint par la présence de patrimoine culturel. En effet, on ne recense aucun monument historique, site classé/inscrit ou site patrimonial remarquable au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

▪ URBANISME :

La commune de Ménéstreau n'intègre le périmètre d'aucun Schéma de Cohérence Territoriale.

La commune de Ménéstreau est couverte par une carte communale approuvée le 06 mars 2015 et mise à jour le 18 septembre 2015. La ZIP se trouve intégralement comprise au sein de zones où les constructions ne sont pas autorisées sauf les exceptions prévues par l'article L161-4 du code de l'urbanisme.

Un projet de centrale photovoltaïque peut être considéré comme « équipements collectifs » au regard de l'article L 111-4 du code de l'urbanisme. Il conviendra alors que le projet « ne soit pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ». Si ce fait est avéré, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménéstreau pourra, selon l'article L161-4 du code de l'urbanisme, être autorisé au sein des secteurs de la carte communale où les constructions ne sont pas admises.

▪ RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES :

Aucun risque technologique ni sol pollué (site BASIAS, BASOL) n'est recensé sur ou à proximité immédiate de la ZIP.

ENJEU GLOBAL

FAIBLE A MODERE SUR L'AEI

FAIBLE A SUR LA ZIP

ENJEU GLOBAL

FAIBLE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL

FAIBLE SUR L'AEI ET LA ZIP

ENJEU GLOBAL

NUL SUR L'AEI ET LA ZIP

▪ PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE :

Une ZPPA couvrant la totalité du périmètre de la commune d'Entrains-sur-Nohain borde la limite nord de la zone Nord de la ZIP et la DRAC a identifié des sites archéologiques à proximité direct de la zone Nord de la ZIP. Par ailleurs leurs services précisent que la connaissance de ces vestiges n'étant que partielle, des gisements inédits pourraient être encore présent dans l'emprise de la ZIP. Ainsi, les services de la DRAC Bourgogne Franche-Comté pourraient être amenés à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés. Par ailleurs, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques en dehors de ces sites ou dans l'emprise du projet, des mesures spécifiques devront aussi être mises en œuvre.

▪ VOLET SANITAIRE :

Que ce soit pour le bruit, les vibrations, les odeurs, les champs électromagnétiques, la pollution lumineuse ou encore les infrasons, aucune source importante de nuisance n'a été identifiée sur le site qui ne présente pas une sensibilité sanitaire particulière.

ENJEU GLOBAL

MODERE SUR L'AEI

FAIBLE A MODERE SUR LA ZIP

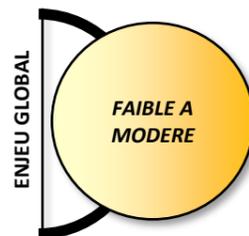
ENJEU GLOBAL

TRES FAIBLE SUR L'AEI ET LA ZIP

PAYSAGE ET PATRIMOINE

Par sa localisation et son ambiance paysagère, le site défini par la société EDPR apparaît opportun d'un point de vue paysager pour implanter une centrale photovoltaïque au sol du fait de :

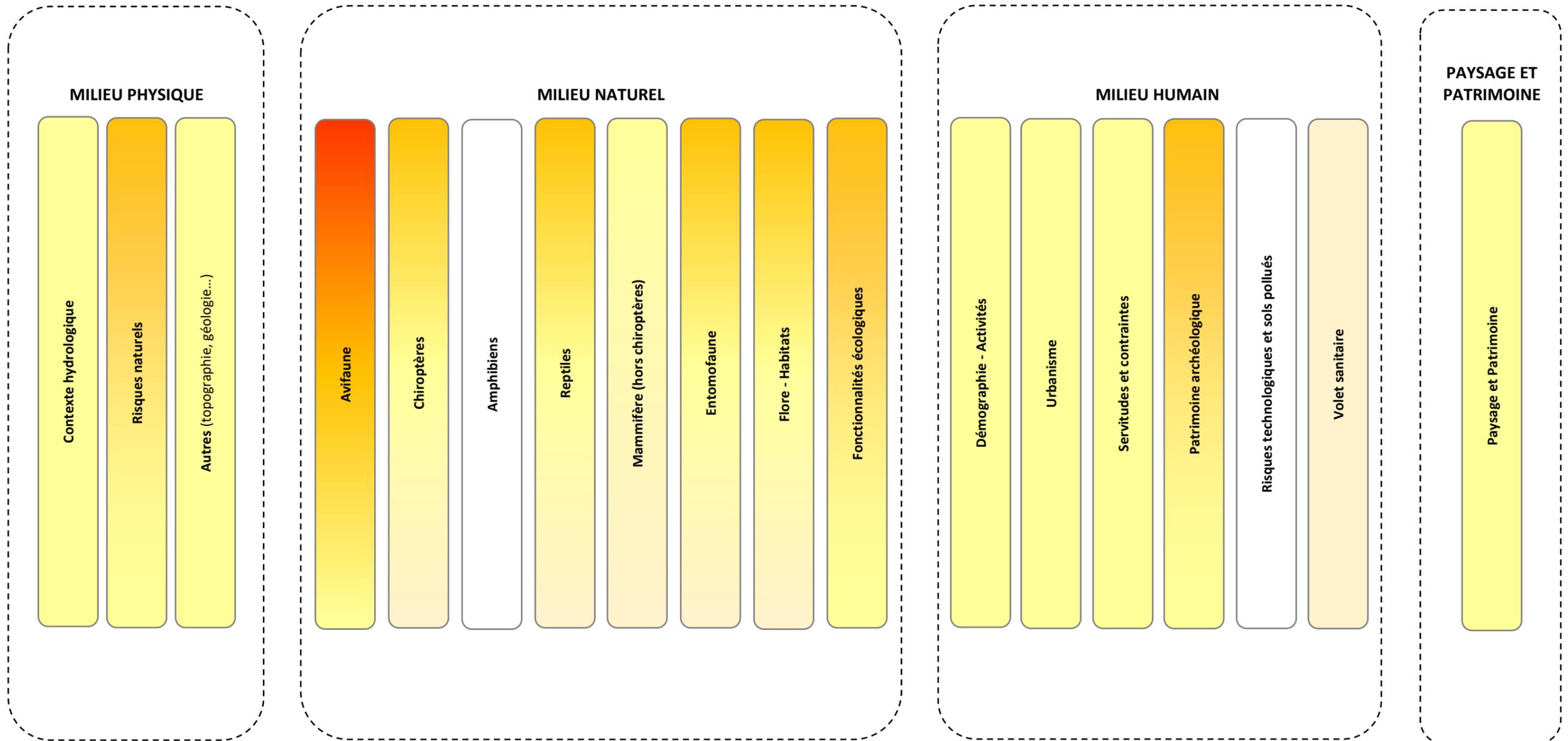
- sa localisation sur deux secteurs en friche où se développe une végétation arborée (secteur Sud et nord-ouest du secteur Nord), et sur un secteur de friche agricole non exploitée depuis plusieurs années pour la partie sud du secteur Nord,
- son éloignement aux bourgs (> 1,5 km) et aux sites patrimoniaux protégés (> 2,5 km) et touristiques principaux (aucun dans le périmètre éloigné),
- sa sensibilité nulle depuis les 4 bourgs du périmètre d'étude et les 3 monuments historiques inventoriés,
- sa sensibilité faible à nulle depuis la ferme isolée de Mirebeau, ferme habitée la plus proche du site à environ 480 m,
- sa sensibilité modérée à localement forte depuis la ferme isolée du Pelé localisée à proximité immédiate du secteur Sud (à environ 150 m) mais non habitée,
- sa sensibilité très faible à nulle depuis les routes principales du périmètre éloigné, avec une sensibilité modérée depuis la RD1 à l'ouest du site sur environ 800 m,
- son éloignement aux autres projets de centrales photovoltaïque au sol (aucun dans le périmètre éloigné).



Une attention sera à porter aux vues depuis la RD1 à l'ouest du site et depuis la ferme du Pelé au sud.

Trois points de photomontages sont ainsi proposés : depuis la RD1 à l'ouest du site, depuis l'entrée de la ferme du Pelé et depuis le nord de la ferme de Mirebeau dans l'objectif de traiter les perceptions depuis la RD1 et les deux fermes les plus proches.

CONCLUSION / SYNTHÈSE DES ENJEUX AU NIVEAU DE LA ZIP :



Graduation des enjeux globaux :



I. DEMANDEUR, CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

II. ETAT INITIAL

III. RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET CONCEPTION DU PROJET FINAL

IV. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU

V. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS

VII. DESCRIPTION DES METHODES

III. RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET CONCEPTION DU PROJET FINAL 181

III.1. RAISON DU CHOIX DU SITE 181

III.1.1. CONTEXTE MONDIAL ET EUROPÉEN 181

III.1.2. PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE)..... 181

III.1.3. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET) ET OBJECTIFS DE LA RÉGION 182

III.1.4. RECHERCHE CARTOGRAPHIQUE ET ÉLÉMENTS TECHNIQUES 183

 III.1.4.1. Zones agricoles 183

 III.1.4.2. Zones incluses dans un plan de prévention des risques inondations 183

 III.1.4.3. Patrimoine et Paysage 184

 III.1.4.4. Zonages environnementaux réglementaires et d'inventaires, relatifs à la biodiversité 184

 III.1.4.5. Topographie, raccordement et accès au site 185

 III.1.4.6. Conclusion de l'analyse cartographique 185

III.1.5. DOCTRINE DÉPARTEMENTALE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA NIÈVRE 185

III.1.6. INTÉRÊT LOCAL DU PROJET 185

III.1.7. PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AUTORISÉ EN 2013 185

III.1.8. BILAN 186

III.2. PRECONISATIONS D'IMPLANTATION 187

III.2.1. MILIEU PHYSIQUE..... 187

III.2.2. MILIEU NATUREL..... 187

III.2.3. MILIEU HUMAIN 187

III.2.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 187

III.3. ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION 188

III.3.1. DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION 190

 III.3.1.1. La variante 1 – Implantation initial 190

 III.3.1.2. Une optimisation des chemins périphériques de la centrale 190

 III.3.1.3. La variante 3 – Des secteurs écologiques sensibles à éviter 190

 III.3.1.4. La variante 4 – L'aboutissement du processus de réflexion 191

III.3.2. COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION 192

 III.3.2.1. Comparaison des variantes pour le physique..... 192

 III.3.2.2. Comparaison des variantes pour le milieu naturel..... 192

 III.3.2.3. Comparaison des variantes pour le milieu humain 192

 III.3.2.4. Comparaison des variantes pour le paysage..... 192

La première partie de ce chapitre (III.1) s'attachera à restituer de manière synthétique l'approche globale qui a été réalisée en amont du projet aux échelles régional, départemental et communale afin d'identifier, sur la base de divers paramètres, un site d'implantation adéquat pour une centrale photovoltaïque au sol.

Dans un second temps (III.2), les préconisations d'implantation issues de l'analyse de l'état initial seront rappelées afin de porter une attention particulière aux enjeux identifiés sur le site.

Enfin (III.3), il s'agira de détailler les différentes variantes qui ont été envisagées sur le site du projet et de les analyser au vu des enjeux identifiés sur le site d'implantation. Cette analyse permettra d'exposer les atouts et les contraintes de chaque variante, et de retenir la variante la plus adaptée en termes d'implantation et de dimension. Ce dernier chapitre répond directement au 7° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

III. RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET CONCEPTION DU PROJET FINAL

III.1. RAISON DU CHOIX DU SITE

Le site de Ménestreau a été déterminé au travers de différentes recherches, intégrant des critères techniques, environnementaux, politiques et sociaux.

Une recherche cartographique a ainsi été réalisée afin de mettre en valeur les zones favorables à l'intégration d'une centrale photovoltaïque au sol. Cette recherche multicritère a été menée au niveau du territoire de la communauté de communes Cœur de Loire et a permis d'obtenir une étude fine et pertinente sur un large territoire. Des éléments complémentaires ont été analysés afin de compléter la recherche cartographique, tels que la doctrine départementale de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre et l'ancien permis de construire du projet photovoltaïque « du domaine de Réveillon » autorisé le 09 décembre 2013 sur les mêmes terrains que le présent projet.

Ce projet respecte l'ensemble des schémas, guide ou doctrine pour le photovoltaïque au sol au niveau nationale et locale. Il contribue également aux objectifs fixés par loi Energie-Climat dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie.

III.1.1. CONTEXTE MONDIAL ET EUROPÉEN

Les travaux du Groupe d'experts International sur l'Evolution du Climat (GIEC) indiquent qu'il faudrait réduire les émissions mondiales de l'ensemble des gaz à effet de serre de **40% à 70% d'ici 2050** (par rapport au niveau de 2010) pour espérer atteindre l'objectif de l'Accord de Paris, à savoir limiter le réchauffement climatique « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100. L'accélération des catastrophes climatiques est aujourd'hui incontestable et les nouvelles prévisions du GIEC pour 2050 dans le projet du nouveau rapport sont alarmantes : pénuries d'eau, exodes, malnutritions, extinctions massives d'espèce.

En parallèle, les besoins en énergie ne cessent d'augmenter considérablement depuis des années. Le modèle de production d'énergie est aujourd'hui encore basé sur des énergies fossiles et par conséquent polluantes pour l'environnement. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), la consommation mondiale d'énergie reposant sur **des ressources finies était estimée en 2015 à 81.4%**.

L'augmentation de la production solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques en France et en Europe. Cette réduction se produit en France et dans les pays voisins, en raison de l'interconnexion du système électrique à l'échelle européenne. RTE (Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité) a par ailleurs édité une note « précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » en février 2021.

RTE chiffre ainsi les émissions évitées par l'énergie solaire et éolienne à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an : 5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins.

La production mondiale et européenne d'énergie doit tendre vers des énergies d'avenir, plus vertueuses et plus durables. Ce projet contribue pleinement à cet objectif.

III.1.2. PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE)

Des objectifs fixés par la loi pour atteindre la neutralité carbone

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi. Elle inscrit alors la France dans une trajectoire qui permettra d'atteindre la **neutralité carbone en 2050** en cohérence avec la **stratégie nationale bas-carbone** (SNBC). Elle fixe ainsi le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix-énergétique français de demain.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi Energie-Climat.

Pour y parvenir, est inscrit la mesure suivante : « Adopter le calendrier d'appel d'offres correspondant à 2 GW par an pour les centrales au sol et 0,9 GW par an pour les installations sur grandes toitures ».

Un rythme de capacité installée très insuffisant

La tendance actuelle montre une capacité installée annuelle très insuffisante pour atteindre les objectifs nationaux. En effet, depuis 2011 le rythme annuel de la capacité photovoltaïque installée est constante, **environ 0,9 GWc/an**, alors que le rythme nécessaire pour atteindre les objectifs de la PPE s'élève entre **3 GWc/an - 4 GW/an**.

Tableau 59 : Rythme d'installation des projets photovoltaïques et objectifs de puissance installée définis par la PPE pour 2023 et 2028

FRANCE	Capacité PV	Capacité PV /an
Aujourd'hui 2020	10 GW	Rythme depuis 2011 : 0,9 GW/an
Objectif 2023	20,6 GW	Rythme nécessaire pour atteindre les objectifs : 3 - 4 GW/an
Objectif 2028	35,6 - 44,5 GW	

OBJECTIFS VS PUISSANCE PV INSTALLÉE

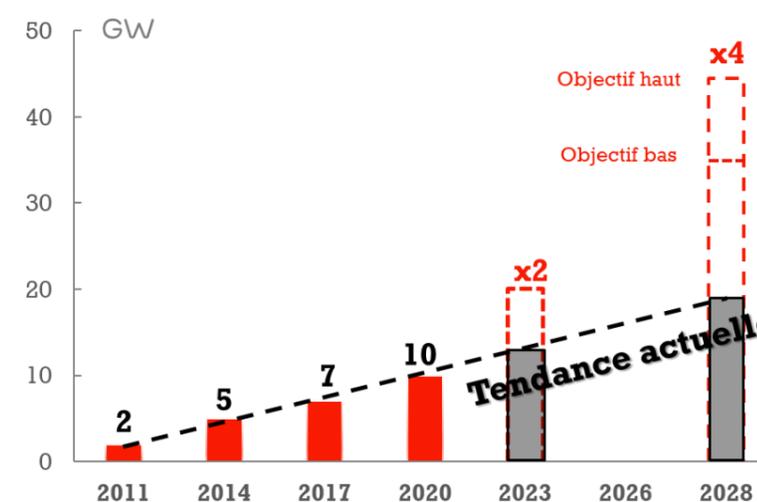


Figure 93 : Rythme d'installation des projets photovoltaïques et objectifs de puissance installée définis par la PPE pour 2023 et 2028

L'objectif 2023 de la PPE pour le solaire n'est actuellement atteint qu'à 50%. Les objectifs semblent désormais difficiles à tenir en raison de la tendance actuelle des mises en service.

Pas assez de nouveaux projets photovoltaïques au sol

Les derniers résultats publiés de la session CRE 4.9 en novembre 2020 montrent que les familles 1 (projets au sol >5MWc) et 2 (projets au sol >500 kWc et <5MWc) ont été sous-souscrites : 59% et 71% de la puissance appelée a été attribuée dans chaque famille respective.

Concernant la Famille 1, seule un peu plus de la moitié du volume ouvert a fait l'objet d'une attribution à des projets lauréats. Ainsi, le nombre de projets photovoltaïques au sol lauréats (un permis de construire est nécessaire pour candidater) des dernières sessions de l'Appel d'Offre de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) ne répond pas aux attentes de la PPE.

Les futures constructions et mises en services des prochaines années sont les lauréats d'aujourd'hui. Par conséquent, ces résultats ne montrent aucun signe d'une potentielle accélération du déploiement de l'énergie solaire à minima pour ces 2 prochaines années.

Un autre mécanisme de vente de l'énergie est possible, à savoir les Power Purchase Agreement (PPA) ou vente de l'énergie de gré à gré. Cette solution de valorisation de la production électrique d'un parc solaire est à ce jour très peu utilisée. Ce

marché est assez minoritaire pour le moment en France, les opérateurs préférant le mécanisme de la CRE. Une douzaine de contrats de ce type sont actés, avec une production annuelle cumulée d'environ 750 GWh/an. Cela représente environ 580 Mwc de projet, relativement faible au regard des 5 836 MW de projets photovoltaïques au sol raccordés en France métropolitaine (source SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE). Il est à noter que les lauréats des derniers appels d'offre de la CRE pas encore construits ne sont pas comptés dans les 5 836 MW. Le marché du PPA est évalué à moins de 5% du marché global photovoltaïque en France.

La tendance actuelle et à venir étant insuffisante pour répondre aux objectifs fixés par la loi Energie-Climat. Le projet photovoltaïque au sol de Ménéstreau contribue pleinement aux objectifs de la France.

III.1.3. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) ET OBJECTIFS DE LA REGION

Dans son schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires « ICI 2050 », la région Bourgogne-Franche-Comté souhaite accélérer le déploiement des énergies renouvelables. Cette volonté est détaillée dans la partie « Axe 1, accompagner les transitions ; Orientation 3, redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens ».

En substance, la région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive. Pour cela, elle s'appuie sur la sobriété et l'efficacité énergétique, ainsi que sur le déploiement de centrales électriques d'origine renouvelable.

Concernant la filière photovoltaïque, la région a pour objectif une augmentation de projets solaires photovoltaïques, en ciblant une capacité de 3,8 GW en 2030 et 10,8 GW en 2050.

Au 31 décembre 2020, 330 MW ont été installés dans la région avec cette technologie (source « Panorama de l'électricité renouvelable », Agence ORE, Enedis, RTE et le Syndicat des Energies Renouvelables). Afin d'atteindre les objectifs de la région, environ 3,5 GW devront être raccordés lors de la prochaine décennie.

Tableau 60 : Puissance et production des installations photovoltaïques en exploitation et objectifs 2026, 2030 et 2050 (Source : SRADDET Bourgogne-Franche-Comté)

PHOTOVOLTAÏQUE	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

La répartition entre projets en toiture et au sol reste évolutive, en lien avec les objectifs de la PPE et de l'acceptation des projets. Le SRADDET favorise ainsi les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, sur friches et bordures d'autoroute et souhaite maintenir une exigence élevée sur les sols agricoles.

La tendance actuelle montre une capacité installée annuelle très insuffisante pour atteindre les objectifs régionaux. Le rythme annuel de la capacité photovoltaïque installée et lissée depuis 2011 est d'environ de 33 MW/an. Le rythme pour tenir les objectifs du SRADDET devra être de 320 MW/an jusqu'à 2026, de 390 MW/an jusqu'en 2030 et enfin de 350 MW/an de 2030 à 2050.

Tableau 61 : Rythme d'installation des projets photovoltaïques et objectifs régionaux pour 2026, 2030 et 2050

Bourgogne-Franche-Comté	Capacité PV	Capacité PV /an
Aujourd'hui 2020	330 MW	Rythme lissé depuis 2011 : 33 MW/an
Objectif 2026	2 240 MW	Rythme nécessaire pour atteindre les objectifs : 320 – 390 MW/an
Objectif 2030	3 800 MW	
Objectif 2050	10 800 MW	

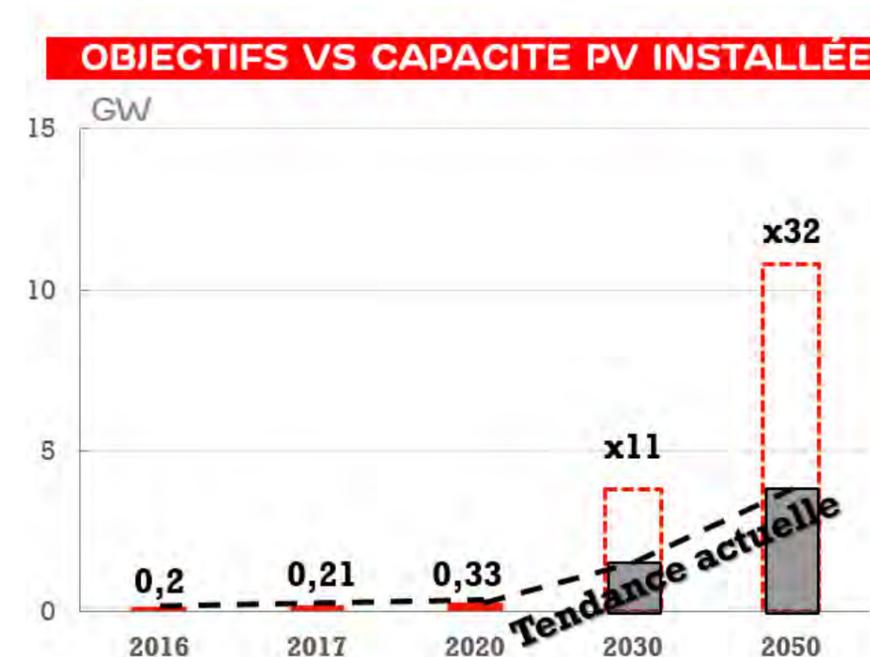


Figure 94 : Rythme d'installation des projets photovoltaïques et objectifs régionaux définis par la SRADDET Bourgogne-Franche-Comté pour 2026, 2030 et 2050

Dans sa volonté de sobriété énergétique et à devenir une région à énergie positive, la Bourgogne-Franche-Comté est devenu un territoire propice pour développer, construire et exploiter des parcs solaires.

La région Bourgogne-Franche-Comté souhaite déployer le développement de projets photovoltaïques sur son territoire, avec un objectif ambitieux. A noter que le département de la Nièvre ne possède que 62 MW de centrales photovoltaïques au 31 mars 2021 (source SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE). Le projet de Ménéstreau s'inscrit pleinement dans cet objectif.

III.1.4. RECHERCHE CARTOGRAPHIQUE ET ÉLÉMENTS TECHNIQUES

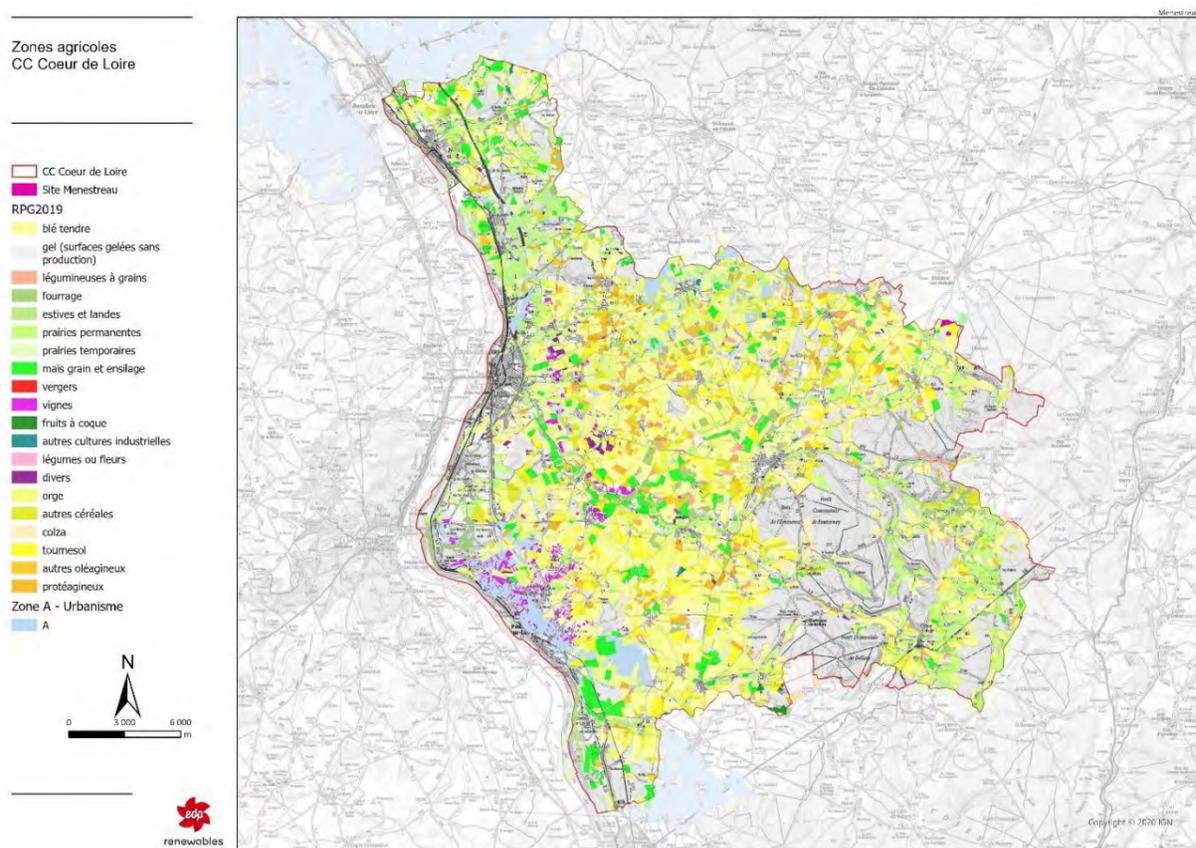
Une analyse cartographique à l'échelle de la communauté de communes Cœur de Loire a été effectuée. L'objectif de cette étude était de cibler des terrains dépourvus de contraintes agricoles, environnementales et paysagères importantes.

III.1.4.1. Zones agricoles

La Nièvre est un département possédant une activité agricole importante (se référer au chapitre II.4.7. « Agriculture et sylviculture »). De ce fait, l'analyse cartographique a consisté à retirer tous les terrains présents dans le RPG depuis 2017. Cette étude n'a pas différencié le type d'activité agricole (un terrain pâturé a dans cette analyse la même valeur d'une culture céréalière).

Associé à ce critère, les zones localisées dans un Plan local d'Urbanisme en zonage agricole (A) sont considérées comme non intéressantes pour un projet solaire et ont été écartées. Les communes concernées sont Alligny-Cosne, La Celle-sur-Loire, Myennes, Pouilly-sur-Loire, Saint-Père et Tracy-sur-Loire, seules communes disposant d'un PLU en format informatique et exploitable.

Toutes ces zones identifiées ont été retirées des terrains pouvant accueillir une centrale photovoltaïque au sol.



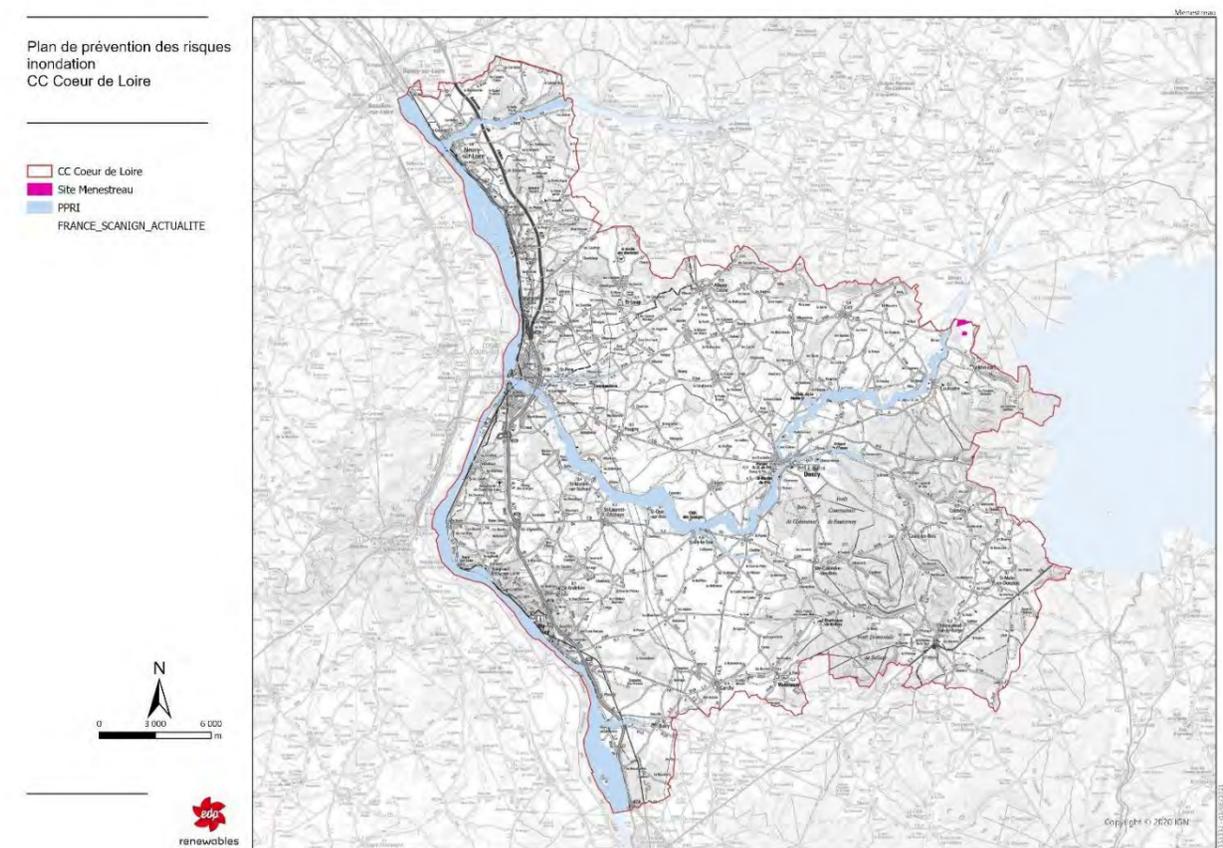
Carte 74 : Zonages agricoles au niveau de la communauté de communes Cœur de Loire

III.1.4.2. Zones incluses dans un plan de prévention des risques inondations

Une centrale solaire peut être installée dans un secteur soumis à un plan de prévention des risques inondation (PPRI). Généralement, ces installations sont admissibles dans des secteurs à aléa faible à modéré et potentiellement autorisées sous conditions dans les zones à aléas forts à très forts.

Au niveau du territoire de la communauté de communes de Cœur de Loire, les cours d'eau disposant d'un PPRI ont été répertoriés et cartographiés. Ils concernent le fleuve de la Loire, le cours d'eau de la Vrille, le ruisseau de la Fontaine au Loup, le Nohain, l'Acotin, la Talvanne, le Mazou.

Dans le cadre de la recherche d'un site pouvant accueillir une centrale photovoltaïque au sol, les zones intégrées dans les PPRI ont été enlevées.



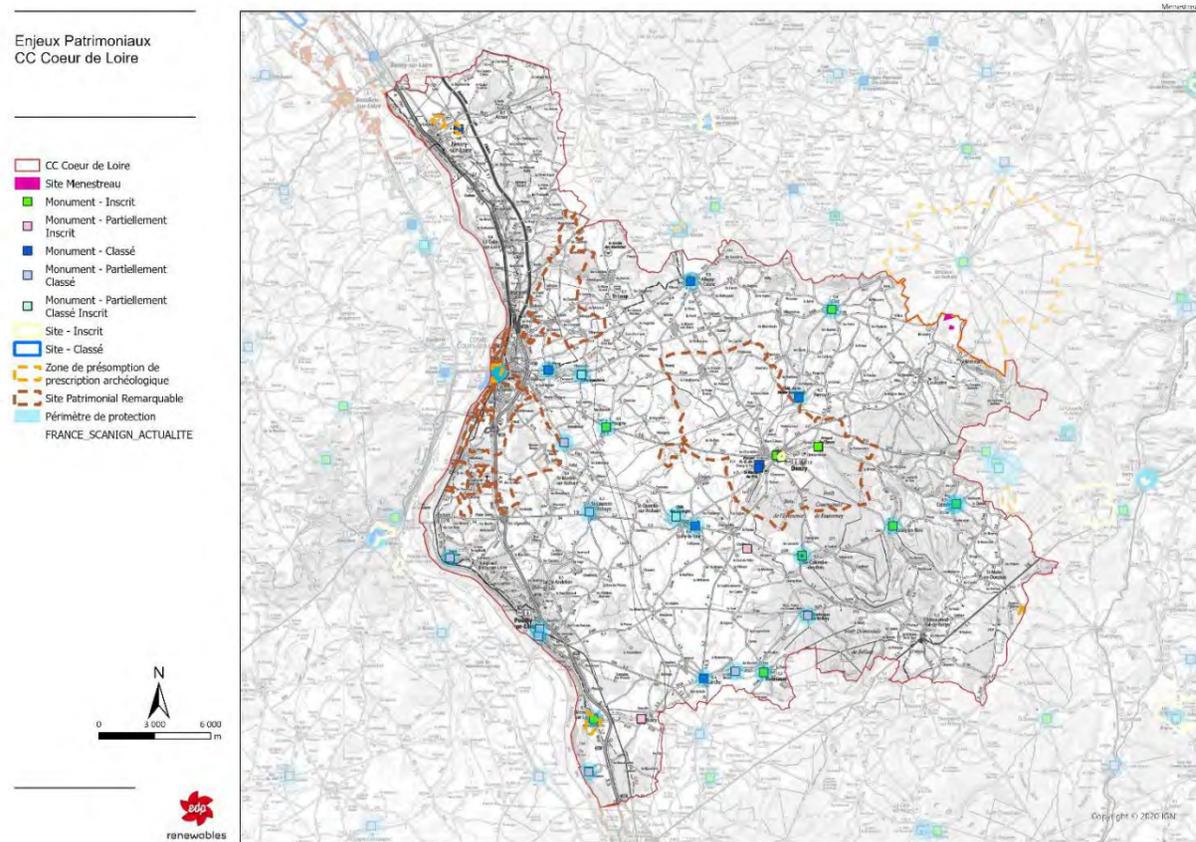
Carte 75 : Zonages du Plan de Prévention des Risques Inondation au niveau de la communauté de communes Cœur de Loire

III.1.4.3. Patrimoine et Paysage

L'analyse cartographique consiste à retirer toutes les zones situées dans un périmètre de protection de monuments historiques, des sites classés et inscrits et des sites patrimoniaux remarquables, qui correspondent à des zones à fortes contraintes, protégées, sensibles et non favorables au développement de centrales photovoltaïques.

Une zone tampon a été appliquée autour des périmètres de protection, au-delà de laquelle, on estime que le risque de visibilité et de covisibilité est non significatif.

Le site de Ménestreau est localisé en dehors de ces zonages et présente des caractéristiques favorables à l'installation d'une centrale photovoltaïque sur cet aspect.



Carte 76 : Enjeux patrimoniaux au niveau de la communauté de communes Cœur de Loire

III.1.4.4. Zonages environnementaux réglementaires et d'inventaires, relatifs à la biodiversité

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sein d'un zonage environnemental réglementaire et d'inventaire est possible sous certaines conditions. La recherche d'un site en dehors de ces zonages est cependant préférable.

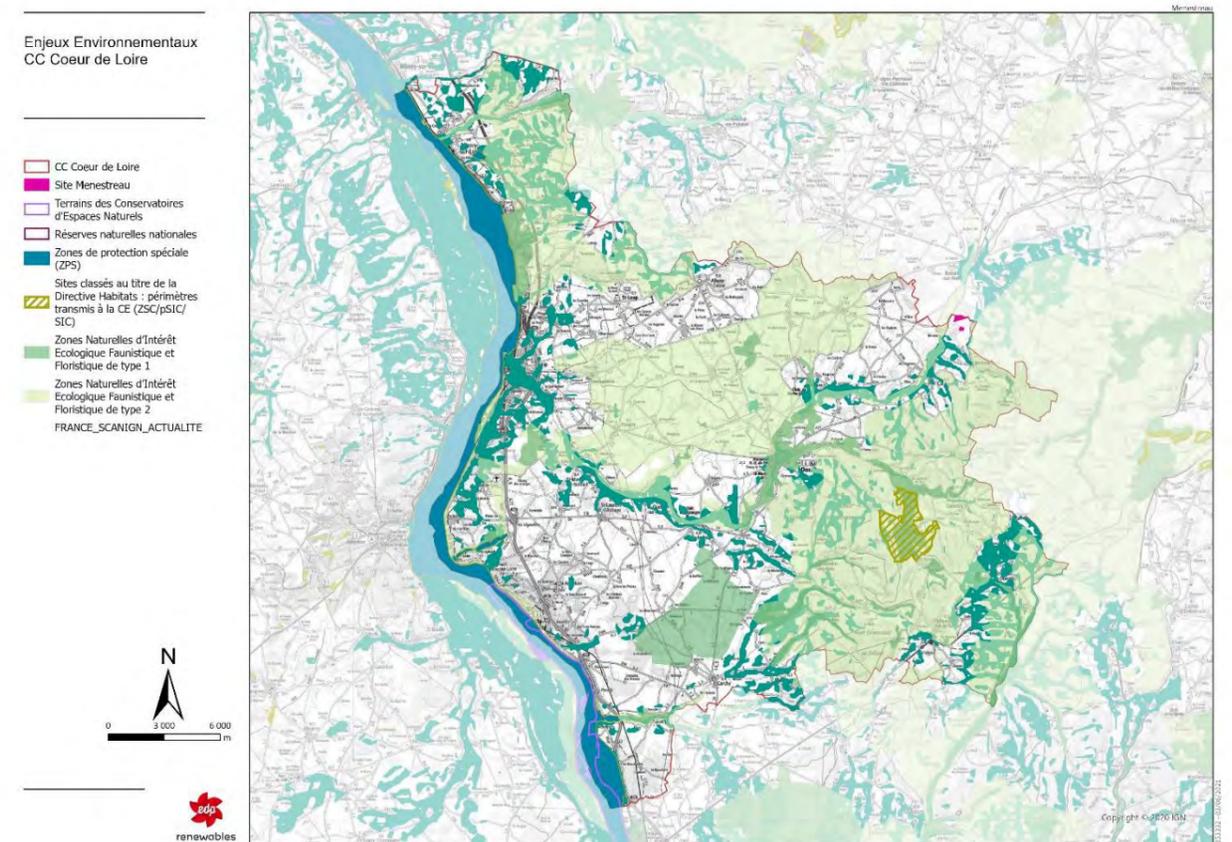
Ces types de zonage ont été cartographiés afin de les exclure de la zone de recherche. Il s'agit :

- des zones Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale et Zone Spéciale de Conservation),
- des ZNIEFF de type I et de type II (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique),
- des Réserves Naturelle Nationale,
- des Terrains du Conservatoire d'Espaces Naturels.

Tous les autres zonages environnementaux n'ont pas été pris en compte.

Le site de Ménestreau répond à ce critère de façon favorable car il se situe en dehors de tout zonage de ce type. Le zonage le plus proche correspond à une ZNIEFF de type II localisée à 300 m.

Les zones humides correspondent également à des zones à enjeu à éviter et ont fait l'objet d'une identification cartographique. Le projet de Ménestreau, situé en dehors de toute zone humide, répond favorablement à ce critère.



Carte 77 : Localisation des enjeux environnementaux au niveau de la communauté de communes Cœur de Loire

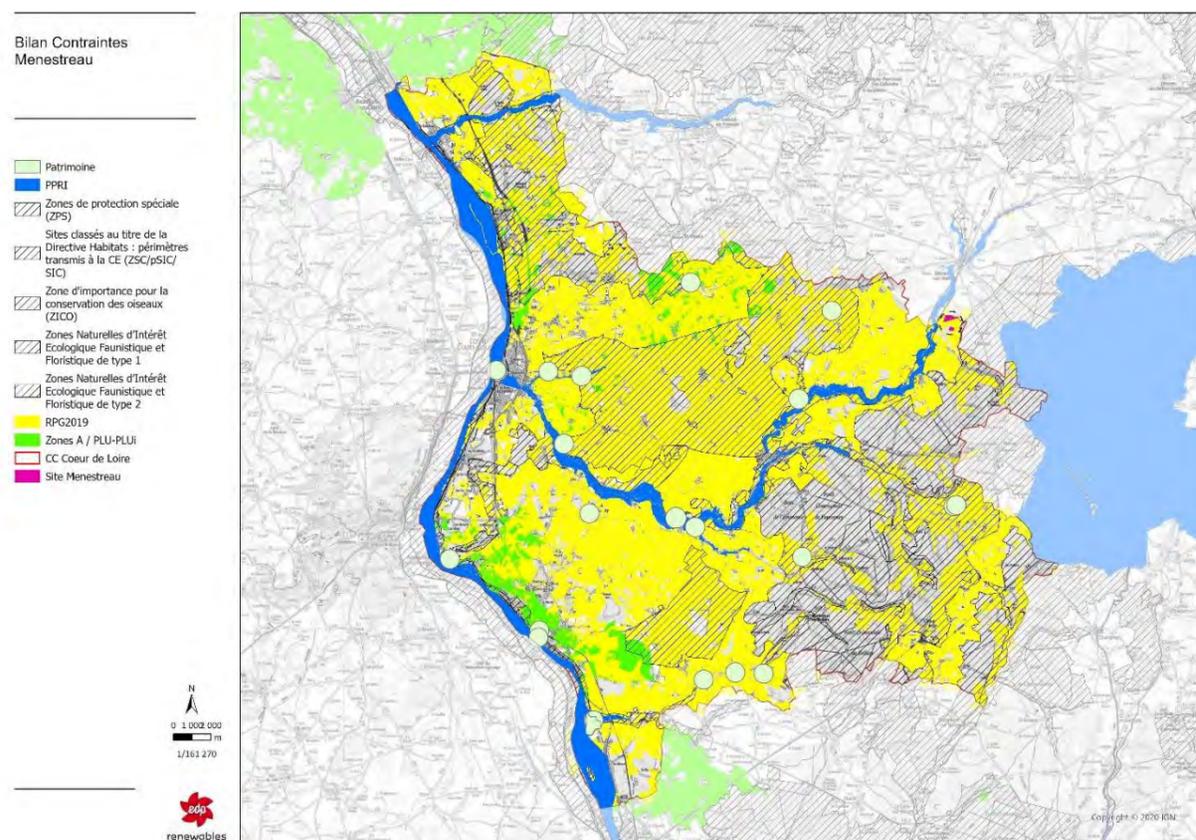
III.1.4.5. Topographie, raccordement et accès au site

Les enjeux techniques (topographie, raccordement, accès au site) sont évalués au cas par cas. Aucune cartographie n'a été réalisée. Les sites possédant une topographie complexe ainsi que les zones trop éloignées d'un poste source n'ont pas été supprimés. Ce dernier critère dépend de la surface du site, de la distance au poste source, de la capacité du poste à accueillir de la puissance.

Concernant le site de Ménestreau, il possède une topographie adaptée à l'intégration d'un parc solaire (pente légère en direction sud pour la ZIP Nord et topographie aplanie pour la ZIP Sud). L'accès au site est possible par un chemin privé et une portion de chemin rural. Le raccordement sera effectué au poste source de Perroy, situé à environ 8,8 km du site. Cette distance n'est pas rédhibitoire au regard de la taille du site.

III.1.4.6. Conclusion de l'analyse cartographique

La prise en compte de l'ensemble de ces contraintes a permis de mettre en évidence plusieurs zones potentielles, dont la zone correspondant au projet de Ménestreau répondant favorablement à l'ensemble des critères.



Carte 78 : Carte du bilan des contraintes identifiées au niveau de la communauté de communes Cœur de Loire

III.1.5. DOCTRINE DÉPARTEMENTALE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA NIÈVRE

Lors de la séance du 25 février 2021, la Chambre d'Agriculture a délibéré au regard du développement du photovoltaïque au sol sur terrain agricole et au développement de projet agrivoltaïque.

L'objectif de cette délibération est de participer aux objectifs de déploiement de production d'énergie d'origine renouvelable fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie et la stratégie bas carbone. Cette volonté s'associe à une envie de la Chambre d'Agriculture de répartir de façon équitable et équilibrée des projets de co-activité agricole ou agrivoltaïque sur tout le territoire de la Nièvre. La Chambre d'Agriculture de la Nièvre ouvre ainsi 2000 MW de puissance, ce qui représente moins de 1% des terrains agricoles du département.

La Chambre d'Agriculture ne souhaite pas qu'une centrale soit supérieure à 70 ha et que sa surface dépasse 50% de celle de l'exploitation agricole.

Le fait que le projet soit sur une friche agricole, et donc sans exploitant, permet d'obtenir une meilleure acceptabilité et est conforme aux prescriptions de la doctrine.

Les échanges menés en amont de cette délibération entre le porteur de projet et la Chambre d'Agriculture ont permis d'appréhender le contexte agricole du département et de valider le site de Ménestreau.

III.1.6. INTÉRÊT LOCAL DU PROJET

Un rapide soutien des territoires

Le projet a obtenu un **rapide soutien** de la commune de Ménestreau et de la Communauté de Communes Cœur de Loire. Ainsi, le conseil municipal a délibéré favorablement sur le projet en décembre 2020 (Cf Annexe 4).

Une production décentralisée

Le parc solaire permettra un **approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie** ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport. Cet ouvrage n'engendrera **aucune dépense pour la collectivité** dans la mesure où toute l'installation, y compris le raccordement aux réseaux électriques, est assurée par l'opérateur. Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé est sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre.

Valorise une ressource locale inutilisée

La réalisation de cet équipement collectif participera à la mise en valeur **des ressources locales**. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la **consommation annuelle de près de 3 400 foyers (consommation moyenne d'un ménage de 4 personnes sans chauffage électrique)**.

L'irradiation au sol constitue une **ressource locale** importante. Chaque territoire bénéficie de cette ressource sous-exploitée. La valoriser permet de contribuer à son **indépendance énergétique**. L'énergie solaire **est résiliente aux chocs climatiques** car il ne dépend pas de l'environnement pour se refroidir (fleuve, océan ou lac), problématique lors de périodes de sécheresse ou de canicule. Cette énergie permet de **contribuer efficacement à la lutte contre le changement climatique** avec un facteur d'émission carbone très bas et en constante baisse grâce au progrès technologique.

Le projet de Ménestreau permettra de valoriser une ressource locale et de couvrir la consommation annuelle de 3 400 foyers. Aucune dépense pour la collectivité n'est prévue.

III.1.7. PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AUTORISÉ EN 2013

La société SOLAR WASTE SAS a déposé deux permis de construire sur les emprises du projet de Ménestreau. Les permis de construire ont été autorisés par la préfète Madame Michèle KIRRY.

Les documents concernés sont identifiés aux numéros PC 058 162 10 N0001 (09/12/2013) et PC 058 162 10 N0002 (09/12/2013).

Certaines prescriptions environnementales avaient été ordonnées dans les arrêtés accordant un permis de construire au nom de l'Etat, à savoir :

- 1- Les travaux devaient être effectués en dehors des périodes de reproduction des oiseaux et chauves-souris et selon un schéma global d'agencement ;
- 2- Un programme de suivi des espèces (oiseaux et chiroptères) et habitat devait être mis en œuvre sur 5 ans et envoyé à la Direction Départementale des Territoires. Ce programme aurait permis d'entretenir les prairies (pâturage, fauchage...);

- 3- Les haies et la lisière forestière permettant la création d'un corridor végétal de contournement pour la grande faune devaient être mis en place ;
- 4- L'ensemble des mesures prévues afin de limiter, compenser ou réduire les impacts sur le milieu naturel devaient être mis en œuvre et aurait fait l'objet d'un document à destination à la Direction Départementale des Territoires.

Ces prescriptions ont été élaborés suite aux avis suivants :

- Avis de l'autorité environnementale en date du 08 avril 2011 ainsi que les compléments apportés ;
- Avis favorable assorti de recommandations du commissaire enquêteur du 10 mai 2012 ;
- Avis favorable de la commission département de la consommation des espaces agricoles en date du 11 octobre 2011 ;
- Avis favorable assorti de prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre en date du 25 février 2011.

Le projet a reçu un avis favorable du commissaire enquêteur en date du 10 mai 2012.

L'obtention en 2013 des deux permis de construire sur les terrains du projet permet de conforter le choix du site. Il est à noter que toutes les recommandations associées à l'ancien projet ont été prises en compte lors du développement et de la conception du projet de Ménestreau.

III.1.8. BILAN

En conclusion, le site de Ménestreau a été déterminé au travers d'une recherche cartographique, corrélée à des éléments spécifiques (délibération de la Chambre d'Agriculture, anciens permis de construire). Tous ces critères justifient pleinement le choix de ce site pour le développement, la construction et l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

III.2. PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

III.2.1. MILIEU PHYSIQUE

Avec l'absence de cours d'eau, de plan d'eau et de zone humide au droit de la ZIP, les composantes du milieu hydrique ne présentent aucune contrainte pour l'implantation et de fait, ne supposent aucune recommandation ou préconisation particulière pour la définition de l'implantation ou des caractéristiques techniques du projet. Il en va de même pour la pédologie, la géologie et la topographie qui observée sous le prisme du milieu physique ne représentent pas de contrainte pour un projet de centrale photovoltaïque au sol. En ce qui concerne plus particulièrement les risques naturels, il est important de rappeler que la plupart des risques identifiés sont génériques, d'intensité faible à modérée et localisés généralement à distance de la ZIP. Un risque de feux de forêt demeure toutefois de par la présence de plusieurs secteurs boisés à proximité de la ZIP dont certains composés d'essence de conifères plus sensibles au départ de feu. Dans ce cadre, le porteur de projet devra s'assurer de respecter les préconisations du SDIS et de rendre son projet conforme au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre.

III.2.2. MILIEU NATUREL

La synthèse des enjeux sur le milieu naturel a permis d'identifier les secteurs le plus sensibles sur lesquelles il est recommandé de ne pas installer de composantes du projet de la centrale photovoltaïque au sol de Ménéstreau. Ainsi, l'implantation veillera à éviter :

- L'ensemble des boisements soumis à autorisation de défrichement identifiés sur et en périphérie de la ZIP et notamment l'habitat Chênaie-Charmaie calciphile bordant le site Nord et occupant la majorité du site Sud ;
- Les espaces de pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques répartis sur les deux sites de la ZIP.
- Les fourrés médio-européens sur sols riches présent sous forme de patche ou de linéaire au sud et au nord du secteur Nord de la ZIP.

D'autre part, deux corridors fonctionnels passant à l'ouest et à l'est du site composés d'un ensemble de haies et de masse boisées devront également être préservés de toutes dégradations.

La préservation de ces habitats permettra de maintenir la diversité des milieux naturels du secteur et la fonctionnalité globale du site. En outre, plusieurs espèces d'avifaune, de chiroptère ou encore de reptiles présentant des enjeux pouvant être modérés fréquentent cette mosaïque d'habitats et profiteront indirectement de leur préservation.

III.2.3. MILIEU HUMAIN

Comme l'état initial a permis de s'en apercevoir, le milieu humain n'impose que peu de contraintes au projet. Effectivement :

- Le territoire très rural au sein duquel se positionne la ZIP et l'AEI n'accueille que peu d'habitations ou d'établissements actifs.
- Les parcelles de la ZIP ne connaissent plus d'activité agricole depuis plus de 20 ans et aucune activité sylvicole n'a été localisée à proximité.
- Aucune servitude ou contrainte technique n'est identifiées au sein de la ZIP ou au niveau de ses abords directs.
- Les risques technologiques et les sites et sols pollués sont absent du secteur.
- Les sources de nuisances sont très peu présentes, voire inexistantes au niveau de la ZIP et de l'AEI.

Les seules sensibilités restantes concernent le patrimoine archéologique qui pourrait se trouver au niveau de la ZIP. Les informations restant lacunaires à l'heure actuelle, c'est au moment de la mise en place du projet que la société EDPR maintiendra des contact étroits avec les services de la DRAC pour pouvoir dans les délais les plus courts mettre en place les mesures de préservation qui s'imposent.

Pour finir, le site disposant de quelque voiries communales ou chemins d'exploitation, il est fortement recommandé de s'appuyer sur ce réseau existant pour définir les accès au site. Cela permettra de limiter l'emprise des aménagements annexes et les mouvements de terres lors des travaux.

III.2.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'état initial a permis d'identifier les sensibilités paysagères les plus marquantes du territoire d'étude ce qui offre la possibilité d'émettre plusieurs recommandations paysagères afin d'orienter l'équipement du site par une centrale photovoltaïque au sol. Ces recommandations sont les suivantes :

- Conserver les haies délimitant le secteur Nord et une haie au sud du secteur Nord pour préserver la trame bocagère et arborée du territoire, et insérer le projet dans son contexte paysager.
- Conserver les haies délimitant le secteur Nord à l'ouest et au sud pour conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et la RD1 ainsi que les deux fermes.
- Conserver une haie au sud du secteur Sud pour conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et la ferme du Pelé.
- Chemins existants pouvant être utilisés pour l'accès au site.
- Conserver les haies délimitant le secteur Nord et une haie au sud du secteur Sud pour préserver la trame bocagère et arborée du territoire, et conserver un plan intermédiaire entre la centrale photovoltaïque et l'observateur depuis les chemins de randonnée proches.
- Porter attention aux perceptions immédiates du site depuis les fermes les plus proches, ainsi que depuis la RD1, et de préserver les haies existantes.

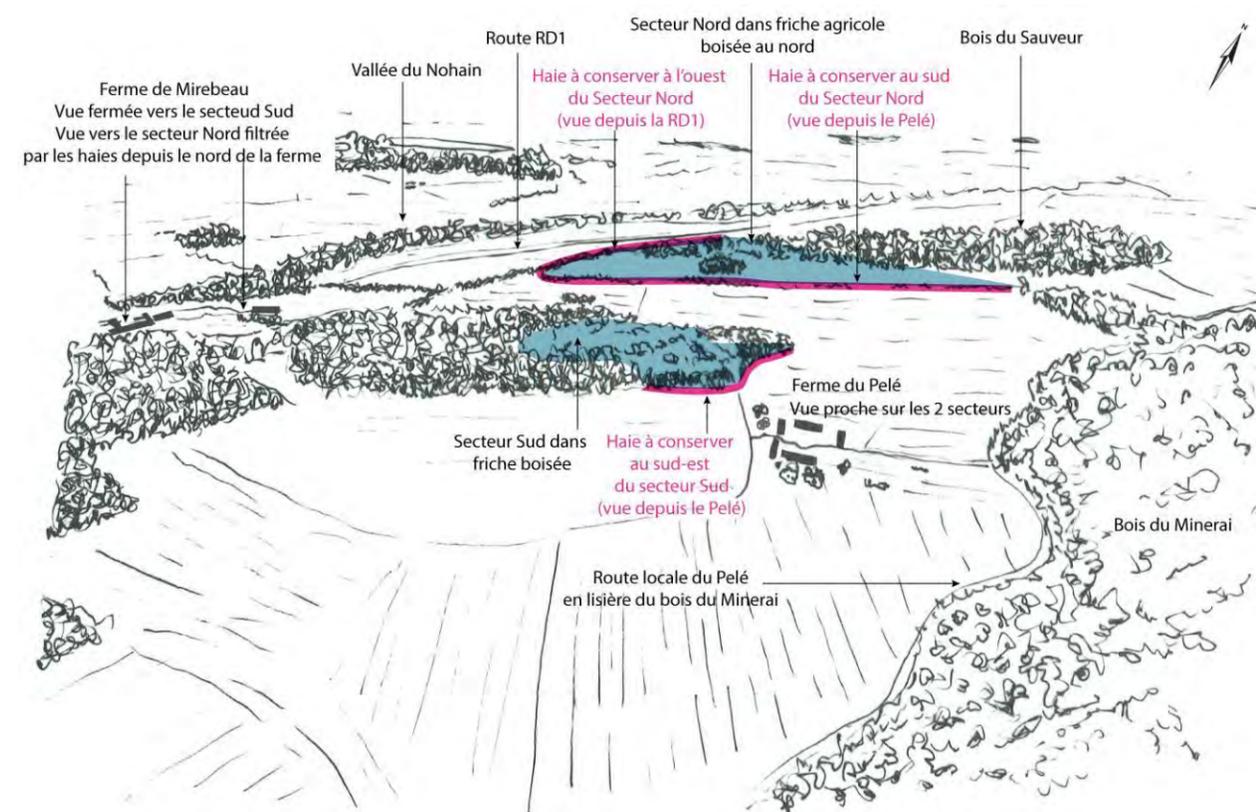


Figure 95 : Contexte paysager du site étudié et recommandations

III.3. ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION

La définition de l'implantation définitive pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau est la résultante d'un travail de concertation avec le maître d'ouvrage et, plus globalement, d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement quatre variantes successives. Ces variantes illustrent l'évolution des scénarios d'implantation aux grés de la prise en considération des différentes contraintes participant au développement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol. Ce cheminement repose sur une mise en application des principes de la doctrine « ERC » relative à la séquence éviter, réduire et compenser. Dans ce cadre, les stratégies permettant d'éviter les impacts potentiels du projet ont été privilégiées et la réduction s'est appliquée dans le cas où un évitement s'avérerait techniquement et stratégiquement impossible.

Chacune des variantes envisagées s'est voulu plus pertinente que la précédente afin d'aboutir à une implantation finale de moindre impact issue du compromis dans la prise en compte de l'ensemble des contraintes inhérentes au site. Il convient ici de préciser que les contraintes paysagères et surtout les contraintes écologiques ont très largement contribué à la définition de l'implantation.

Les 4 variantes envisagées sont présentées dans les cartographies en pages suivantes. En outre, le Tableau 62 récapitule les diverses caractéristiques techniques qui définissent ces variantes d'implantation.

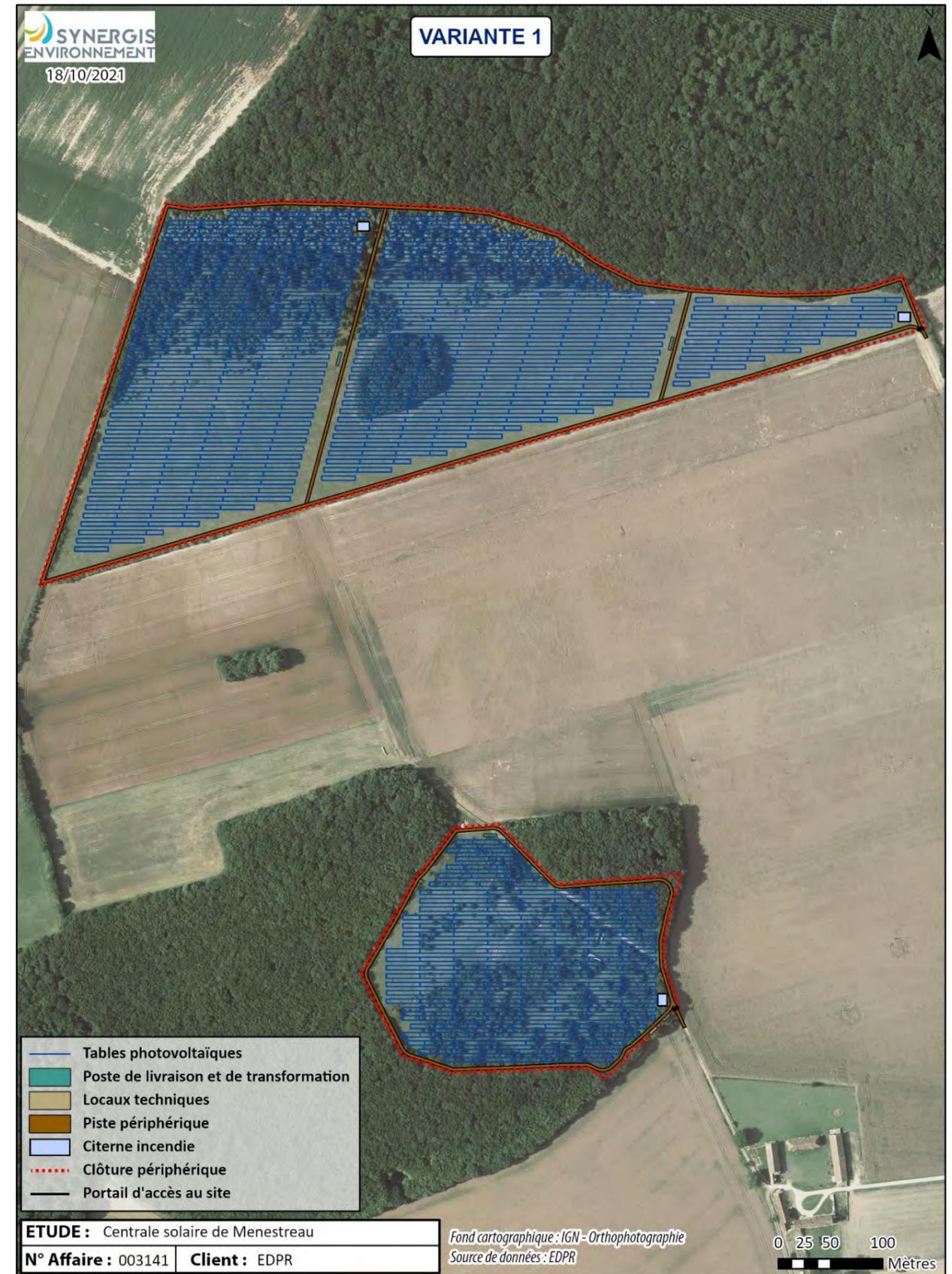
Tableau 62 : Caractéristiques techniques des 4 variantes d'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau

Analyse multicritère des variantes	Variante 1 (de plus fort impact) Prise en compte uniquement des contraintes techniques	Variante 2	Variante 3	Variante 4 - Finale
Puissance crête (MWc)	19.6	19.6	19.4	12.2
Puissance (MW)	17.4	17.4	17.4	10.9
Espace entre les modules en bas de rangée consécutive (m)	8	8	8	7.8
Inclinaison (°)	22	22	22	22
Nombre de module	35616	35616	35252	27160
Nombre de tables	636	636	630	485
Surface clôturée (ha)	21	21	21	15.1
Surface projetée des panneaux (m ²)	119 000	119 000	117 786	76 859
Surface à défricher (ha)	11.36	11.36	11.36	5.7*
Ratio MWc/Surface clôturée (ha)	0.94	0.94	0.93	0.81
Ratio Surface clôturée (ha)/MWc	1.06	1.06	1.07	1.24

* Surfaces non soumises à autorisation de défrichement

Communication et concertation :

La définition des différentes variantes et, à terme, de l'implantation finale du projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau, a également pris en considération les diverses recommandations et/ou prescriptions des services de la Direction Départementale des Territoires de la Nièvre (Cf. Annexe 5 et Annexe 6), du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre ou encore de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, qui ont été consultés durant tout le processus de conception du projet. La commune de Ménestreau et la Communauté de Communes Cœur de Loire ont bien évidemment été associées au processus de concertation mis en place afin que le projet puisse évoluer pour répondre à leurs attentes et dissiper leurs préoccupations.

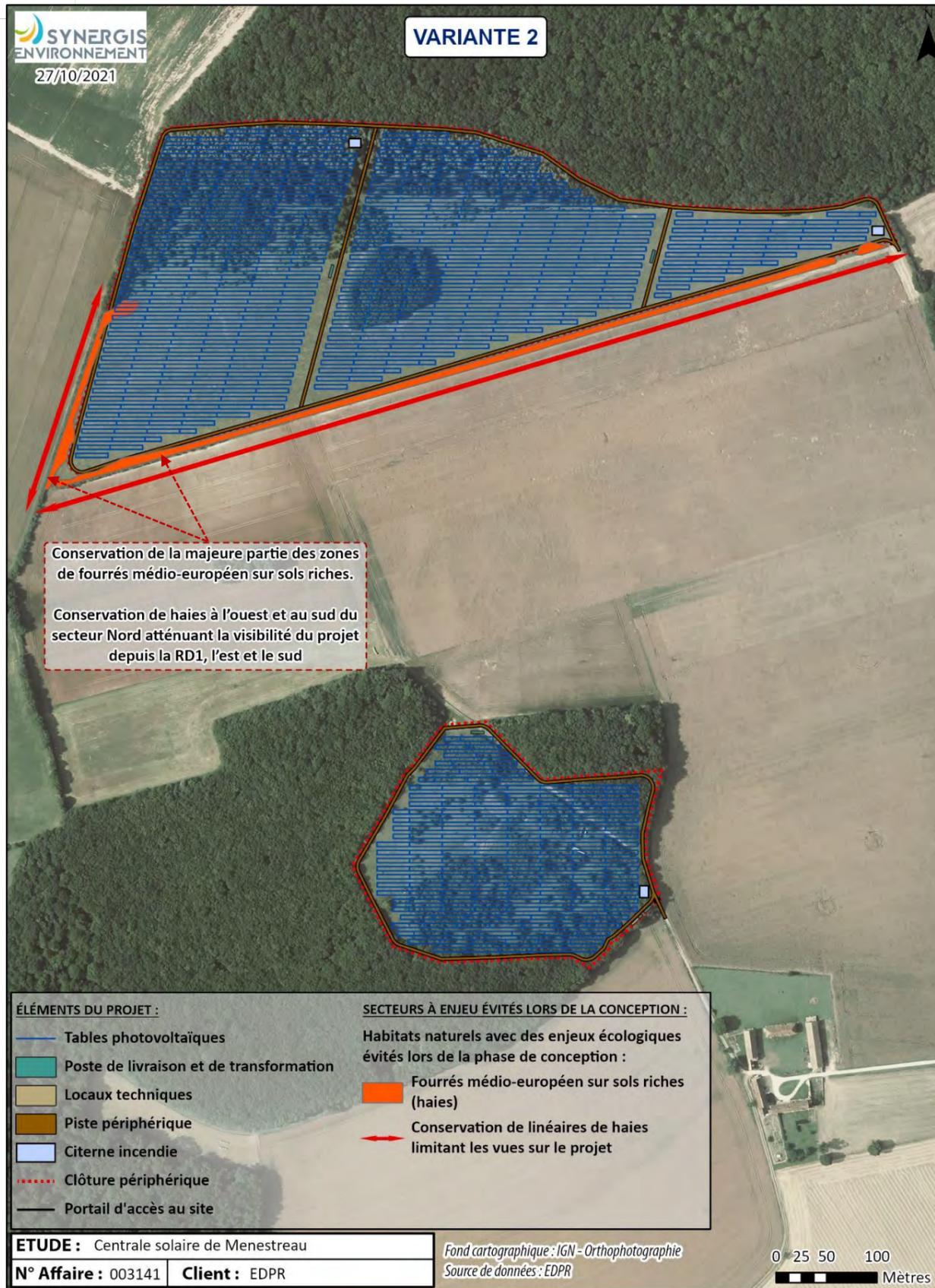


Carte 79 : Variante 1

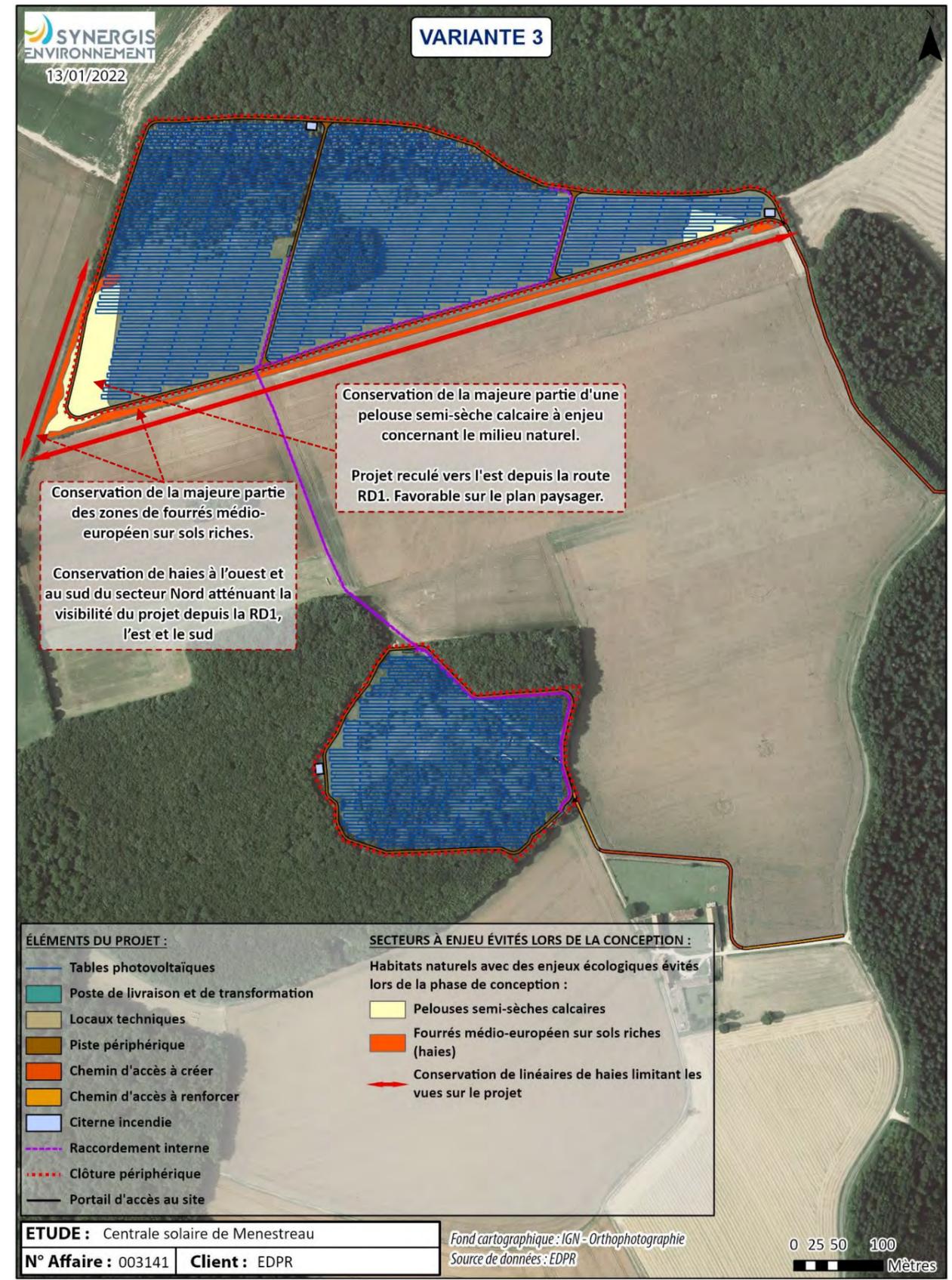
ETUDE : Centrale solaire de Ménestreau
N° Affaire : 003141 Client : EDPR

Fond cartographique : IGN - Orthophotographie
Source de données : EDPR

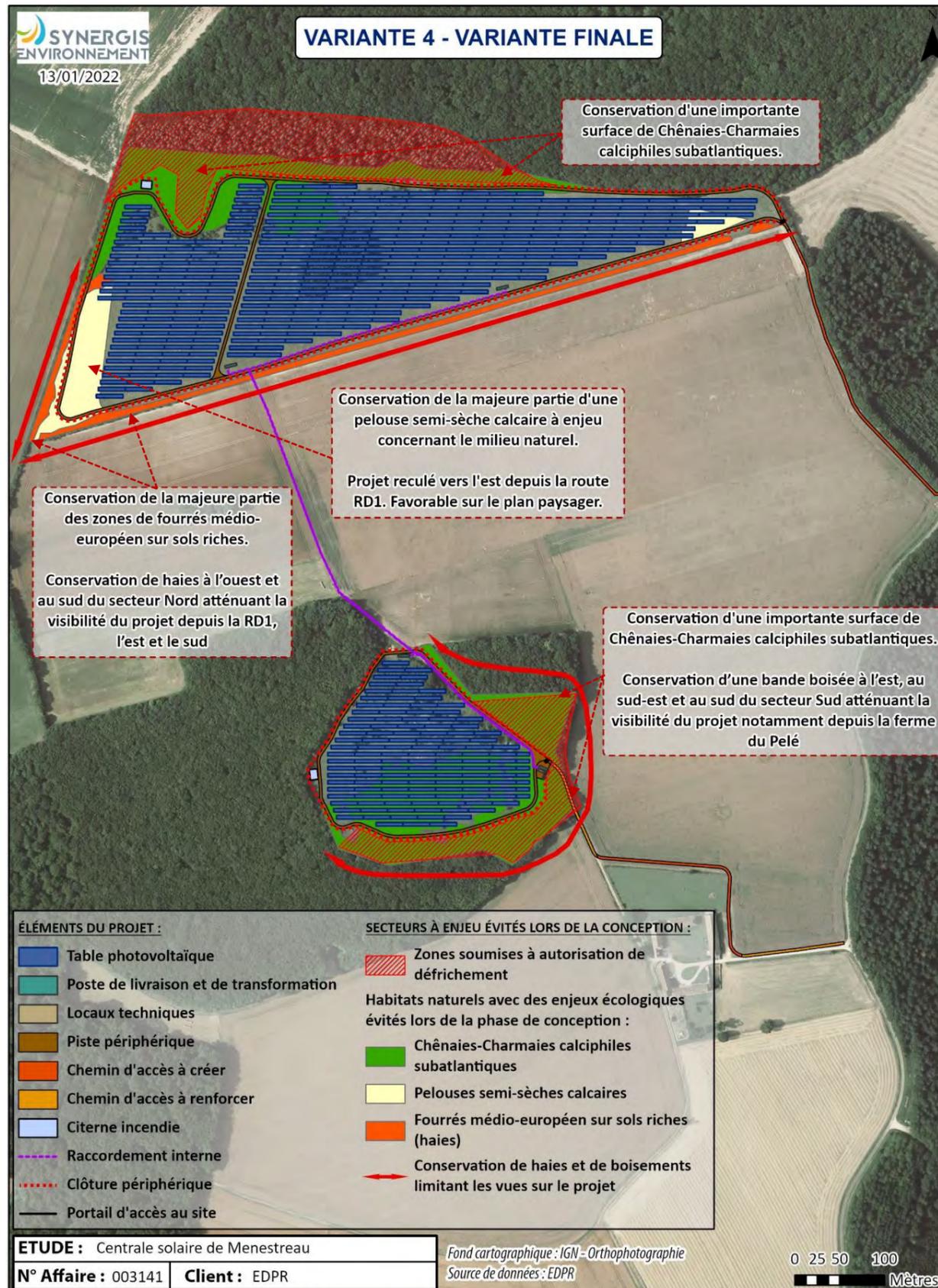
0 25 50 100 Mètres



Carte 80 : Variante 2



Carte 81 : Variante 3



Carte 82 : Variante 4 – Variante finale

III.3.1. DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

III.3.1.1. La variante 1 – Implantation initial

La variante 1 a été construite en ne considérant que les contraintes techniques rédhibitoires dans le but notamment de proposer une installation photovoltaïque au sol la plus puissante possible au sein du secteur d'implantation prédéfini. Cette variante fait fi des recommandations d'experts auxquelles a permis d'aboutir l'Etat initial. Elle peut être considérée comme une version de travail qu'il convient d'optimiser avec la prise en compte des enjeux du territoire.

III.3.1.2. Une optimisation des chemins périphériques de la centrale

La variante 2 repose pour beaucoup sur la variante initiale puisqu'elle dispose du même nombre de tables photovoltaïques pour une même puissance installée. Dans le cas présent, il n'y a que les chemins périphériques internes qui ont subi de légères modifications. Ces derniers ont été repositionnés afin d'éviter les impacts sur des linéaires de haies situés au sud et à l'ouest du secteur Nord (Cf. Carte 80). Ces haies présentent notamment un enjeu fort pour certaines espèces de l'avifaune et font partie du réseau bocager local qui donne son caractère au territoire du Donziais. En outre, elles constituent localement un obstacle à la visibilité du site Nord depuis la RD1 ou depuis le sud.

C'est donc pour aboutir à cette variante 2 que les premières mesures d'évitement en phase de conception ont été appliquées. Ces mesures d'évitement reposant sur les recommandations environnementales et paysagères sont les suivantes :

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du milieu naturel

Evitement (MN-E3) : Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeu fort*

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter certaines zones de fourrés, correspondant à des haies, présentant un enjeu fort. Ce milieu abrite des espèces à enjeu dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces haies sont des éléments relais favorables à l'ensemble de la biodiversité. Il s'agit d'un habitat naturel à enjeu modéré. Une distance de 10 m entre la haie au Sud de l'entité Nord et les premiers panneaux a été maintenue.

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du paysage

Evitement (MPa-E1) : Choix d'implantation respectant les préconisations paysagères*

Réduction de la superficie du projet par rapport à la superficie du site étudié dans l'état initial et prise en compte des recommandations de l'état initial sur la conservation des haies autour du site.

Evitement (MPa-E2) : Conservation de haies comme obstacle à la visibilité*

Conservation de la haie existante à l'ouest et au sud du secteur Nord atténuant l'impact par rapport aux sensibilités de l'état initial dans les vues proches depuis la RD1, et depuis l'est et le sud.

* Le détail de ces mesures d'évitement est présenté dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES

III.3.1.3. La variante 3 – Des secteurs écologiques sensibles à éviter

La conception de cette variante repose intégralement sur la volonté d'éviter la zone de pelouse semi-sèche localisée dans le sud-ouest de l'entité Nord de la ZIP (Cf. Carte 81). Il s'agit ici essentiellement de considération environnementale puisque cet habitat est d'intérêt communautaire et qu'il peut abriter de nombreuses espèces d'orchidée. C'est également un milieu qu'affectionnent plusieurs espèces d'oiseaux (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur). En outre, il convient de préciser que la suppression des panneaux dans ce secteur permet de reculer le projet vers l'est limitant ainsi la visibilité et l'emprise de la centrale depuis la RD1.

A nouveau des mesures d'évitement ont été ici appliquées. Elles sont les suivantes :

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du milieu naturel

Evitement (MN-E2) : Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord*

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter les pelouses sèches situées dans l'Ouest et l'Est de l'entité Nord qui abritent des espèces à enjeu dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces pelouses sont aussi fréquentées par les chiroptères (chasse). Il s'agit d'un habitat naturel à enjeu modéré.

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du paysage

Evitement (MPa-E1) : Choix d'implantation respectant les préconisations paysagères*

Réduction de la superficie du projet par rapport à la superficie du site étudié dans l'état initial et prise en compte des recommandations de l'état initial sur la conservation des haies autour du site.

Evitement (MPa-E4) : Non équipement du sud-ouest du secteur Nord de la ZIP*

Non-équipement du sud-ouest du secteur Nord (volet écologique) reculant aussi le projet vers l'est depuis la route RD1 sur le plan paysager.

* Le détail de ces mesures d'évitement est présenté dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES

III.3.1.4. La variante 4 – L'aboutissement du processus de réflexion

Cette variante 4 prend donc en considération les mesures d'évitement appliquées précédemment, mais va chercher à aller plus loin encore toujours avec pour objectif de proposer un projet viable techniquement et économiquement avec le moins d'impact possible. L'implantation a ici subi des changements les plus drastiques, puisque le projet a réduit sa surface projetée de panneaux de près de 23 % et la puissance est passée de plus de 19 MWc pour les variantes précédentes à 12,2 MWc. Les modifications de l'implantation sont notables sur les deux sites. La moitié nord du site Nord se voit grever d'une partie des tables initialement envisagée au même titre que les bords est et sud du site Sud. Plusieurs raisons ont motivé ces changements :

- Préserver le plus possible les Chênaies-Charmaies identifiées au nord du secteur Nord ainsi qu'au sud et à l'est du secteur Sud (Cf. Carte 82) qui accueillent notamment des espèces à enjeux comme le Pic mar, le Pic noir et la Barbastelle d'Europe.
- Limiter la surface de boisement à défricher au strict minimum et éviter les secteurs soumis à autorisation de défrichement identifié par les services de la DDT de la Nièvre (Cf. Carte 82 et Annexe 5).
- Conserver une bande boisée à l'est, au sud-est et au sud du secteur Sud atténuant l'impact par rapport aux sensibilités paysagères de l'état initial notamment depuis la ferme du Pelé.

Des mesures d'évitement ont donc été appliquées afin de remplir ces objectifs. Elles sont les suivantes :

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du milieu naturel

Evitement (MN-E1) : Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique*

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter au maximum les boisements de feuillus du nord de l'entité Nord qui abritent des espèces à enjeu dont le Pic mar, le Pic noir et la Barbastelle d'Europe.

Mesure d'évitement dédiée à la préservation du paysage

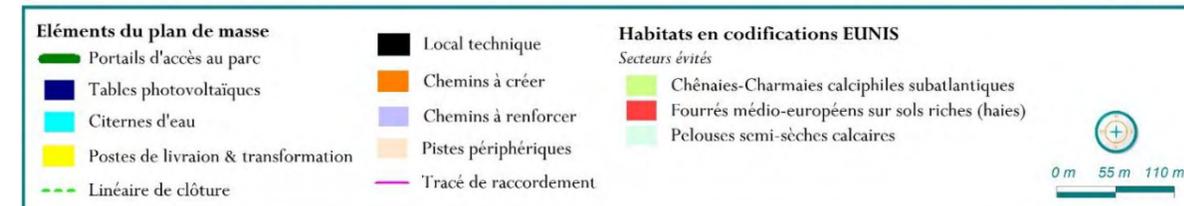
Evitement (MPa-E1) : Choix d'implantation respectant les préconisations paysagères*

Réduction de la superficie du projet par rapport à la superficie du site étudié et prise en compte des recommandations de l'état initial sur la conservation des haies autour du site. Conservation d'une partie du boisement dont des feuillus au nord du secteur Nord.

Evitement (MPa-E3) : Conservation de bandes boisées comme obstacle à la visibilité*

Conservation d'une bande boisée à l'est, au sud-est et au sud du secteur Sud atténuant l'impact par rapport aux sensibilités de l'état initial notamment depuis la ferme du Pelé.

* Le détail de ces mesures d'évitement est présenté dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES



Production SITELECO - 01/2022 - Source : BDortho

Carte 83 : Mise en application des mesures d'évitement environnementales (MN-R1, MN-R2 et MN-R3)

III.3.2. COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Afin de mieux cerner les différents avantages et inconvénients de chacune des variantes, ces dernières ont été comparées sous le prisme de chacune des thématiques abordées dans l'étude d'impact.

III.3.2.1. Comparaison des variantes pour le physique

Comme vu précédemment, le site d'implantation est exempt de cours d'eau, de plan d'eau et de zone humide. Ainsi, quelle que soit la variante envisagée, elle n'aura aucun impact sur ces composantes du milieu hydrique. Toutefois, il est possible de noter qu'au regard de la diminution importante de la surface projetée de panneau en variante 4, l'installation dans cette configuration interceptera moins d'eau de pluie. La variante 4 aura ainsi moins d'impact sur le régime hydraulique des parcelles où elle s'implante comparativement aux trois variantes précédentes.

Au regard de la faiblesse des risques naturels identifiés, il n'y aura pas de différences notables concernant la vulnérabilité de chaque version du projet à ces risques. De plus, il ne sera pas non plus opportun de départager ces variantes sur leur faculté à accroître ces risques naturels.

Enfin, il est notable que la variante 4 prévoit la mise en place d'une surface aménagée qui sera réduite par rapport aux autres compositions de l'implantation. Cela suppose donc un impact moins important sur les sols et les sous-sols. Cela reste tout de même peu déterminant sachant que dans tous les cas, les volumes de terres remaniés pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol restent très limités.

III.3.2.2. Comparaison des variantes pour le milieu naturel

La définition successive des 4 variantes d'implantation ayant grandement reposée sur des considérations environnementales, la comparaison des variantes sur ce critère s'avère aisée. Effectivement, chaque proposition d'implantation a veillé à la préservation d'un habitat présentant des enjeux élevés. De ce fait, c'est une succession de secteurs accueillant à chaque fois un milieu différent qui ont été successivement évités par l'implantation. De ce fait, chaque version de l'implantation vient éviter la destruction ou la dégradation d'une surface toujours plus importante composée d'une diversité grandissante de milieux. Dans ce cadre, chacune des variantes est donc plus intéressante que la précédente sur le plan environnemental et la variante 4 permet de préserver une mosaïque d'habitats variables du secteur gageant ainsi d'un maintien de ses fonctionnalités écologiques globales.

III.3.2.3. Comparaison des variantes pour le milieu humain

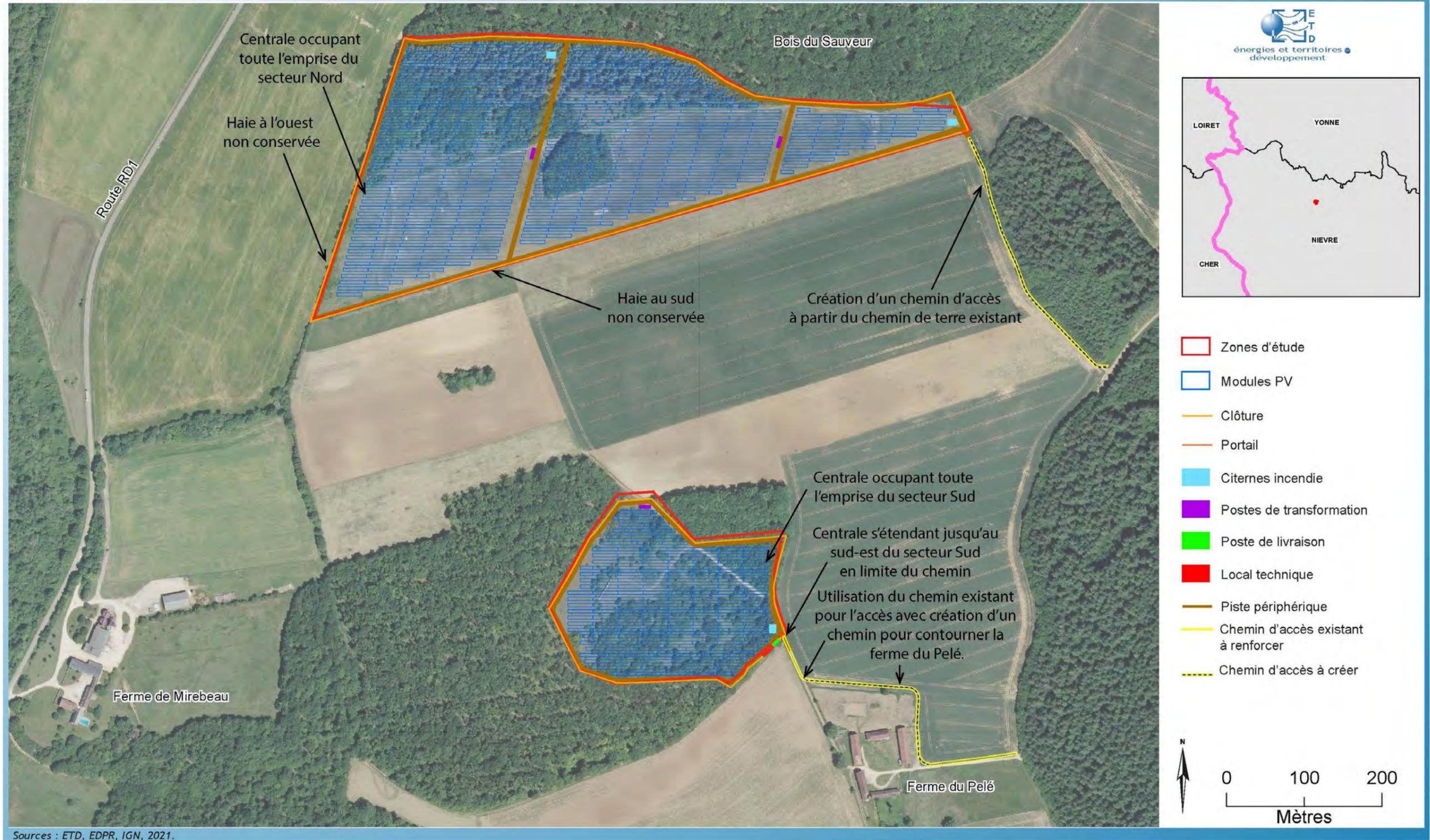
Au regard de la faiblesse des contraintes identifiées, la prise en compte de cette thématique n'a pas été décisive dans le processus de définition d'une implantation de moindre impact.

Effectivement, aucune des variantes n'est susceptible de représenter de réelles contraintes pour les activités locales et aucune d'entre elles n'entrave le bon déroulement des activités agricoles ou sylvicoles. L'absence de servitudes techniques ou patrimoniales, de risques technologiques, de sols pollués ou potentiellement pollués et enfin d'une localisation précise du patrimoine archéologique empêche toute comparaison entre les 4 variantes d'implantation. Il est toutefois possible de relever que la surface mobilisée pour le projet sera bien moindre pour la variante 4.

III.3.2.4. Comparaison des variantes pour le paysage

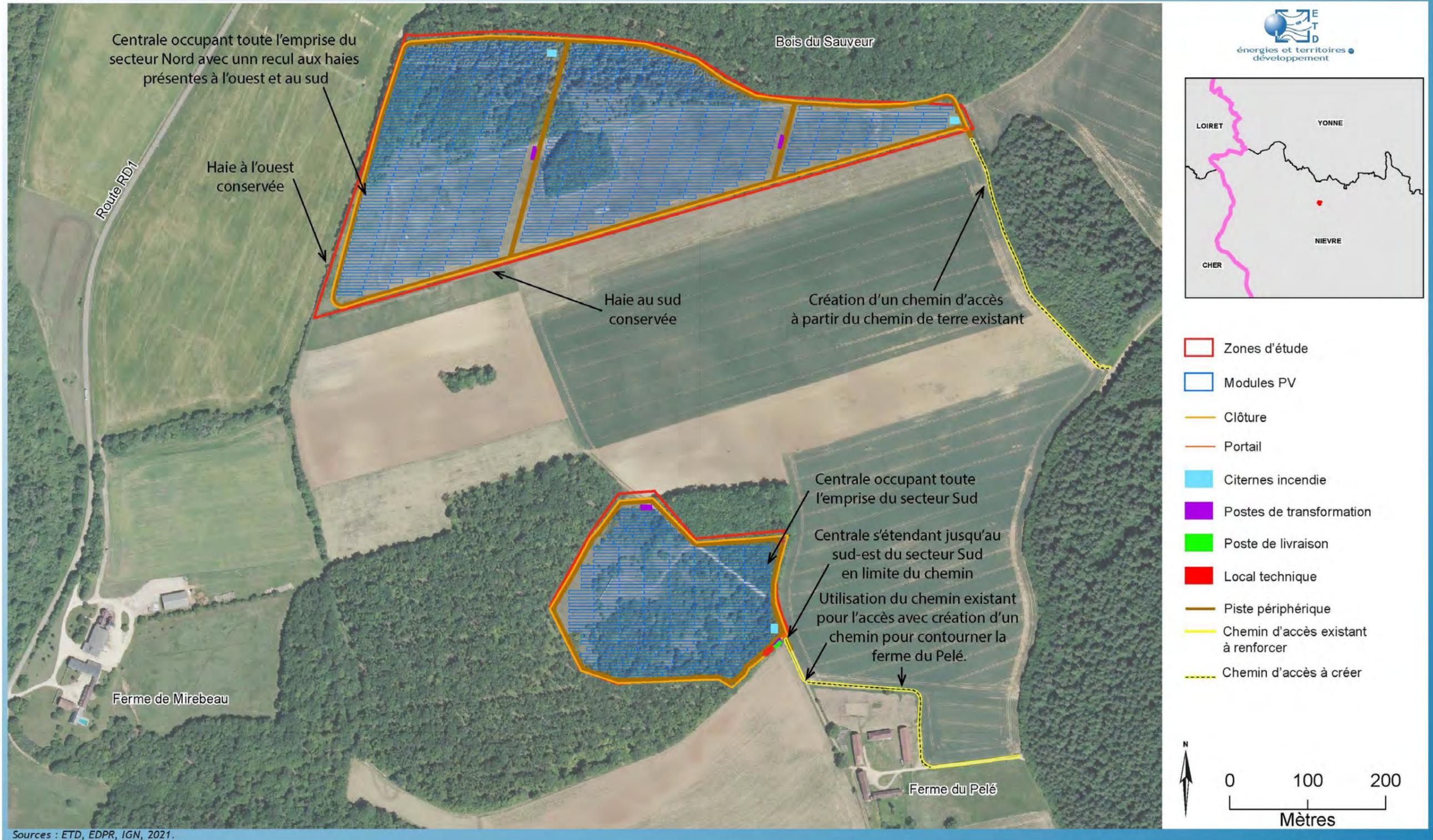
La comparaison des 4 variantes d'implantation en ce qui concerne leurs impacts potentiels sur le paysage repose sur les 4 cartographies en pages suivantes ainsi que sur le Tableau 63 qui leurs succède. Sans surprise, il est possible de voir que la variante 4 est la plus intéressante d'un point de vue paysager puisqu'elle est la résultante de la prise en considération de plusieurs préconisations paysagères traduites en mesures d'évitement.

VARIANTE 1



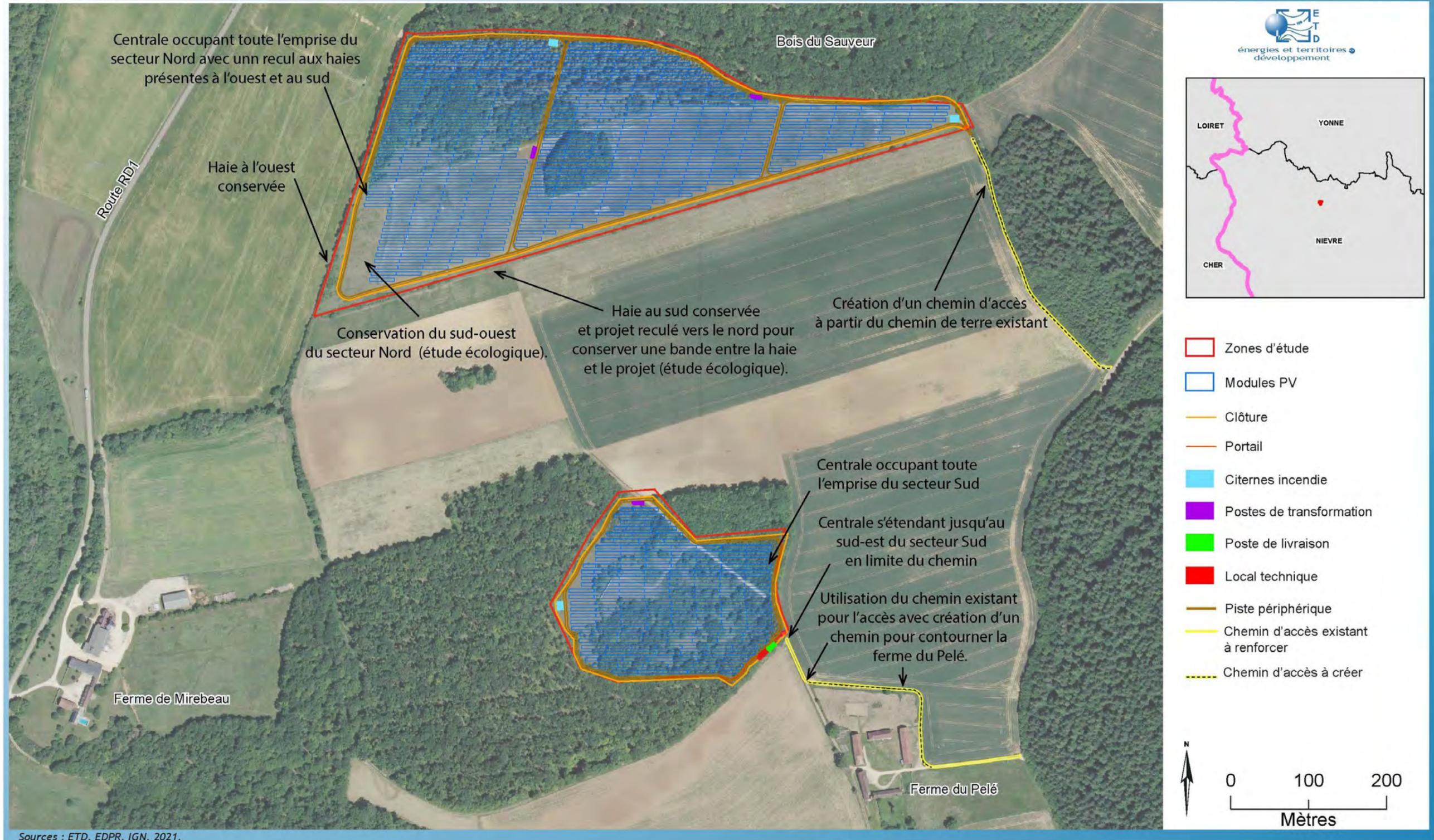
Carte 84 : Variante 1 et critères paysagers

VARIANTE 2



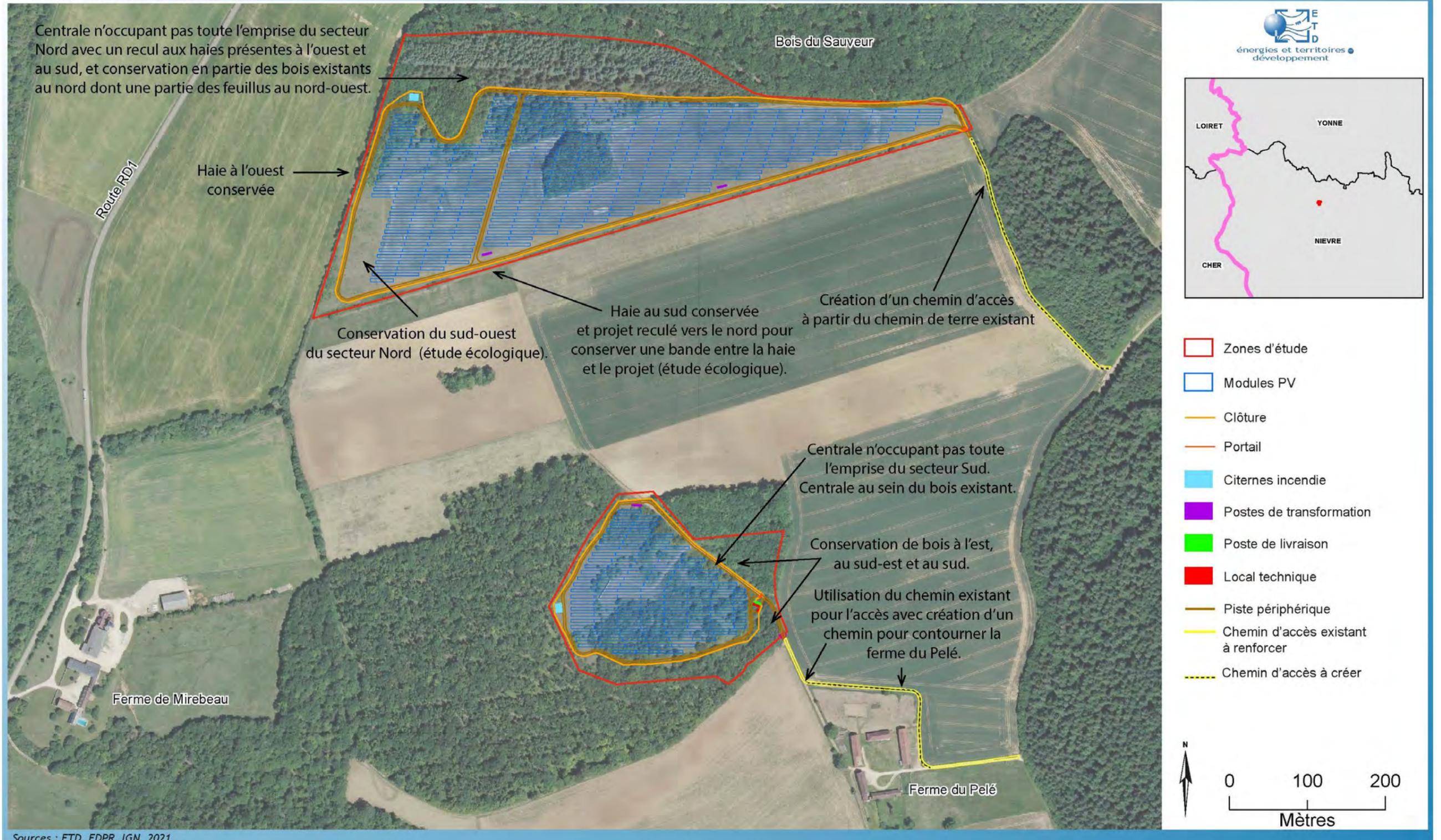
Carte 85 : Variante 2 et critères paysagers

VARIANTE 3



Carte 86 : Variante 3 et critères paysagers

VARIANTE 4 : PROJET



Carte 87 : Variante 4 et critères paysagers

Tableau 63 : Comparaison des variantes d'implantation sur la base de critères paysagers

Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 : projet final
Conservation de la haie à l'ouest du secteur Nord pour limiter les perceptions et conserver un plan intermédiaire depuis l'ouest sur la RD1	Haie non conservée. Lecture du projet depuis la RD1 en vue proche, sur une portion de route cependant réduite (< 1 km).	Conservation de la haie à l'ouest, atténuant ainsi fortement la perception du secteur Nord depuis la RD1.	Conservation de la haie à l'ouest, atténuant ainsi fortement la perception du secteur Nord depuis la RD1 comme pour la variante 2. Non-équipement du sud-ouest du secteur Nord pour des raisons écologiques, reculant aussi le projet de la route par rapport à la variante 2.	Conservation de la haie à l'ouest et non équipement du sud-ouest du secteur Nord comme dans le cas de la variante 3.
Conservation de la haie au sud du secteur Nord pour conserver un plan intermédiaire entre le projet et la ferme du Pelé, la route du Pelé et la ferme de Mirebeau	Haie non conservée. Pas de transition entre les parcelles agricoles et le projet dans les vues proches qui sont localisées au sud (route et ferme du Pelé).	Conservation de la haie au sud, permettant de créer une transition entre les parcelles agricoles et le projet dans les vues proches qui sont localisées au sud (route et ferme du Pelé, chemins de randonnée locale).	Conservation de la haie au sud et d'une bande au nord de cette haie (ajoutée dans cette variante 3 par rapport à la variante 2 pour des raisons écologiques), permettant de créer une transition entre les parcelles agricoles et le projet dans les vues proches qui sont localisées au sud (route et ferme du Pelé, chemins de randonnée locale).	Conservation de la haie au sud avec un recul vers le nord comme dans le cas de la variante 3.
Conservation d'une bande boisée au sud-est du secteur Sud pour conserver un plan intermédiaire entre le site et la ferme du Pelé	Variantes 1, 2 et 3 identiques : bande boisée non conservée. Pas de transition entre les parcelles agricoles et le projet dans les vues proches depuis la ferme du Pelé et la route à l'est ainsi que les chemins de randonnée locale.			Conservation d'une bande boisée à l'est, au sud et au sud-est du secteur Sud, atténuant fortement la perception du secteur Sud depuis la ferme du Pelé et la route du Pelé ainsi que les chemins de randonnée locale.
Utilisation des chemins d'accès existants	Oui, avec travaux d'aménagements (chemins élargis à 3 m et renforcés avec un revêtement en grave compactée). Création d'un chemin d'accès à partir du tracé du chemin agricole existant en terre desservant le secteur Nord depuis l'est sur la route du Pelé (voir communale n°5 de Ménéstreaux à Entrains-sur-Nohain). Utilisation du chemin rural du Pelé existant entre le secteur Sud et la ferme du Pelé avec création d'un chemin contournant la ferme du Pelé en se rattachant au chemin existant pour relier la route. Cette création de chemin permet de ne pas traverser la cour de la ferme même s'elle n'est pas habitée (en accord avec le propriétaire).			
Equipements connexes	1 seul poste de livraison et 1 seul local technique pour l'ensemble du projet, localisés dans le secteur Sud. Sur le secteur Nord : 2 citernes incendie et 2 postes de transformation. Sur le secteur Sud : 1 citerne incendie et 1 poste de transformation. Clôtures métalliques de 2 m de hauteur avec couleur gris métal.			1 seul poste de livraison et 1 seul local technique pour l'ensemble du projet, localisés dans le secteur Sud au sein du bois. Sur le secteur Nord : 1 citerne incendie et 2 postes de transformation. Sur le secteur Sud : 1 citerne incendie et 1 poste de transformation groupés avec le projet au sein du bois. Clôtures métalliques de 2 m de hauteur avec couleur gris métal.
Emprise du projet	Variantes 1 et 2 de la plus grande emprise. Disposition et nombre de tables et de modules identiques entre les variantes 1 et 2. Emprise totale du projet de 21 ha.	Variantes 1 et 2 de la plus grande emprise. Disposition et nombre de tables et de modules identiques entre les variantes 1 et 2. Emprise totale du projet de 21 ha.	Variantes 1 et 2 de la plus grande emprise. Disposition et nombre de tables et de modules identiques entre les variantes 1 et 2. Emprise totale du projet de 21 ha.	Emprise de la variante 4 diminuée par rapport à la variante 3. Variante de moindre emprise pour les deux secteurs. Emprise totale du projet de 15,1 ha. Diminution de l'emprise du projet dans le secteur Nord, en conservant en partie les boisements existants au nord dont des feuillus au nord-ouest. Conservation d'une bande boisée autour du secteur Sud qui est ainsi localisé au sein du bois. Emprise de 11,35 ha pour le secteur Nord sur les 15,5 ha étudiés, de 3,78 ha pour le secteur Sud sur les 5,3 ha étudiés.
Synthèse de l'analyse paysagère des variantes	Variante 1 de plus fort impact sur le plan paysager. Haies et bande boisées non conservées.	Variante 2 de moindre impact que la variante 1 pour le secteur Nord du fait de la conservation des haies à l'ouest et au sud de ce secteur. Variante 2 identique à la variante 1 pour le secteur Sud , sans conservation d'une bande boisée au sud-est.	Variante 3 de moindre impact que la variante 2 pour le secteur Nord avec une emprise réduite par rapport à la variante 2 (recommandations du volet écologique induisant un recul aux haies du secteur Nord et permettant aussi un recul à la RD1 pour le secteur Nord sur le plan paysager). Variante 3 identique à la variante 2 pour le secteur Sud sur le plan paysager , sans conservation d'une bande boisée au sud-est.	Variante 4 de moindre impact paysager. Variante prenant le plus en compte les recommandations de l'état initial paysager, avec conservation des haies et bandes boisées permettant d'atténuer les impacts pour les deux secteurs. Impact du secteur Sud fortement diminué depuis la ferme du Pelé par la conservation de bois autour du projet. Variante non soumise à autorisation de défrichement.

I. DEMANDEUR, CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

II. ETAT INITIAL

III. RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET CONCEPTION DU PROJET FINAL

IV. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU

V. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS

VII. DESCRIPTION DES METHODES

Ce chapitre débutera par une présentation synthétique de l'implantation retenue et des différentes composantes de la centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau (cellules et tables photovoltaïque, système électrique, système de sécurité, etc.).

Ensuite, l'ensemble des étapes opérationnelles du projet seront détaillées :

- **Caractéristique de la phase de travaux ;**
- **Modalités de maintenance en phase d'exploitation ;**
- **Modalités de démantèlement répondant aux obligations réglementaires intégrant une analyse détaillée de la gestion des déchets.**

IV.1. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	199
IV.2. LES COMPOSANTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	199
IV.3. TECHNOLOGIES UTILISÉES ET PRINCIPALES DONNÉES TECHNIQUES	203
IV.3.1. MODULES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES.....	203
IV.3.1.1. Généralité.....	203
IV.3.1.2. Choix effectué dans le cas du projet de Ménestreau	203
IV.3.2. LES STRUCTURES (TABLES PHOTOVOLTAÏQUES).....	203
IV.3.3. FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE GLOBAL.....	205
IV.3.3.1. Le câblage	205
IV.3.3.2. Le système de transformation de l'électricité	205
IV.3.3.3. Le tracé du raccordement électrique interne.....	206
IV.3.3.4. Le raccordement au réseau public.....	206
IV.3.4. MODALITÉS DE SÉCURISATION DU SITE	207
IV.3.4.1. Protection incendie et équipements de Défense des forêts Contre l'Incendie (DFCI)	207
IV.3.4.2. Protection de la centrale	207
IV.4. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES ET DES PRINCIPALES ÉTAPES DE LA PHASE DE CONSTRUCTION	208
IV.4.1. DURÉE DES TRAVAUX	208
IV.4.2. LES ACCÈS.....	208
IV.4.2.1. Chemin d'accès au site	208
IV.4.2.2. Création de chemins internes à la centrale.....	208
IV.4.3. AMÉNAGEMENTS DÉDIÉS À LA PHASE DE CONSTRUCTION	208
IV.4.4. PRÉPARATION DU SITE	209
IV.4.5. TERRASSEMENT ET MISE EN PLACE DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE	209
IV.4.6. MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE ET REMISE EN ÉTAT	209
IV.4.7. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE DE CONSTRUCTION	209
IV.5. EXPLOITATION DE LA CENTRALE – DESCRIPTION DES ACTIVITÉS DE MAINTENANCE.....	210
IV.5.1. MAINTENANCE PRÉVENTIVE	210
IV.5.2. MAINTENANCE CURATIVE.....	210
IV.5.1. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION	210
IV.6. DÉMANTÈLEMENT ET RECYCLAGE	211
IV.6.1. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU TERRAIN	211
IV.6.2. RECYCLAGE.....	211
IV.6.3. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT.....	212
IV.7. COMMUNICATION ET CONCERTATION AUTOUR DU PROJET	212

IV. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU

IV.1. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

Une installation photovoltaïque utilise la radiation solaire pour produire de l'électricité. Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

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

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

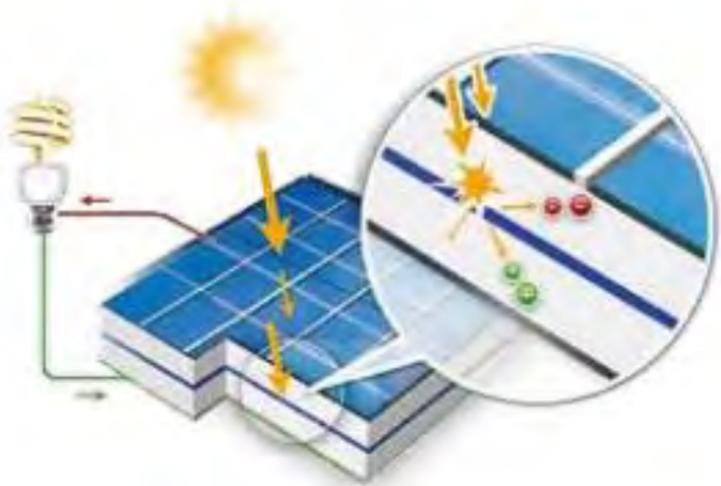


Figure 96 : Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL)

Plusieurs alignements de panneaux constituent une centrale photovoltaïque au sol. Ils comprennent plusieurs modules, eux-mêmes constitués des cellules photovoltaïques.

IV.2. LES COMPOSANTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée des éléments suivants :

- Des structures en métal (acier, aluminium, etc.) fixées au sol et organisées en rangées disposées sur l'ensemble du site. Ces structures sont aussi appelées « tables » ;
- Des modules photovoltaïques composés de cellules photovoltaïques orientés plein sud ou est/ouest avec une inclinaison permettant de capter les rayonnements du soleil ;
- Des boîtes de jonction permettant de réunir les câbles aériens placés le long des panneaux ;
- Des câbles souterrains de diamètre supérieur aux câbles aériens permettant de relier les panneaux aux onduleurs puis aux postes de transformation ;
- D'autres câblages souterrains relient les postes électriques de transformation au poste de livraison ;
- L'électricité produite est ensuite acheminée au point de raccordement ENEDIS (poste source) le plus proche pour alimenter le réseau électrique de distribution.

La figure suivante montre les éléments qui composent une centrale photovoltaïque, et illustre la façon dont ils sont liés. Ces éléments seront détaillés dans les paragraphes suivants.

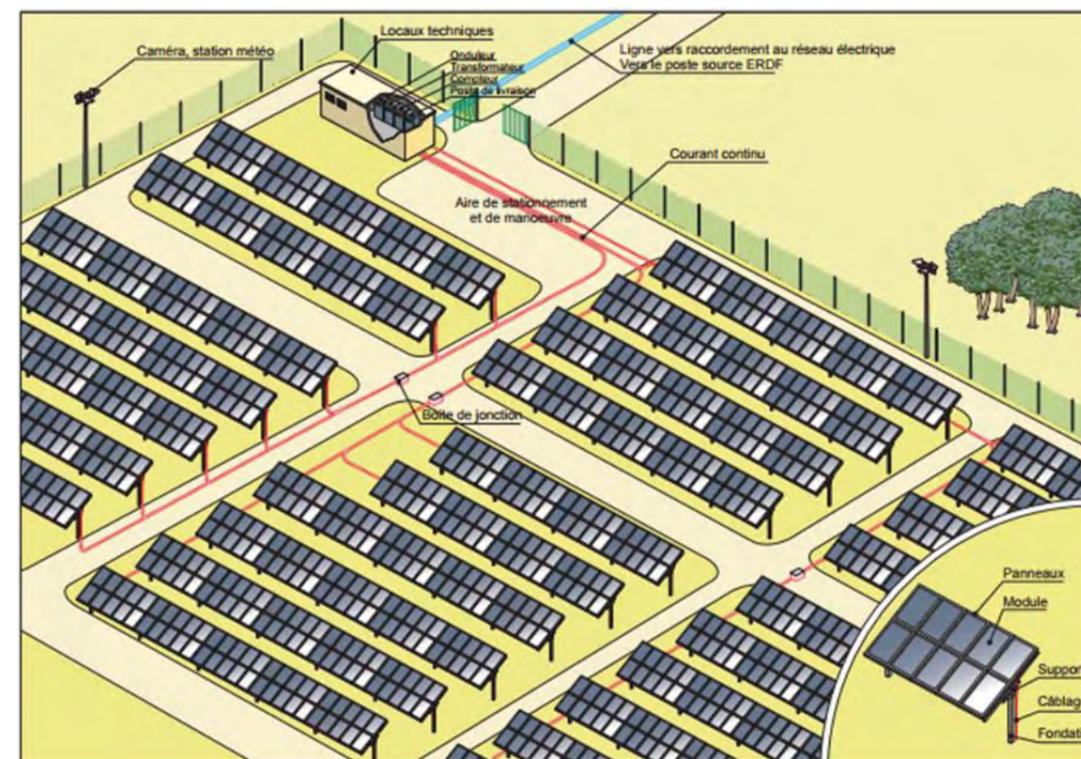
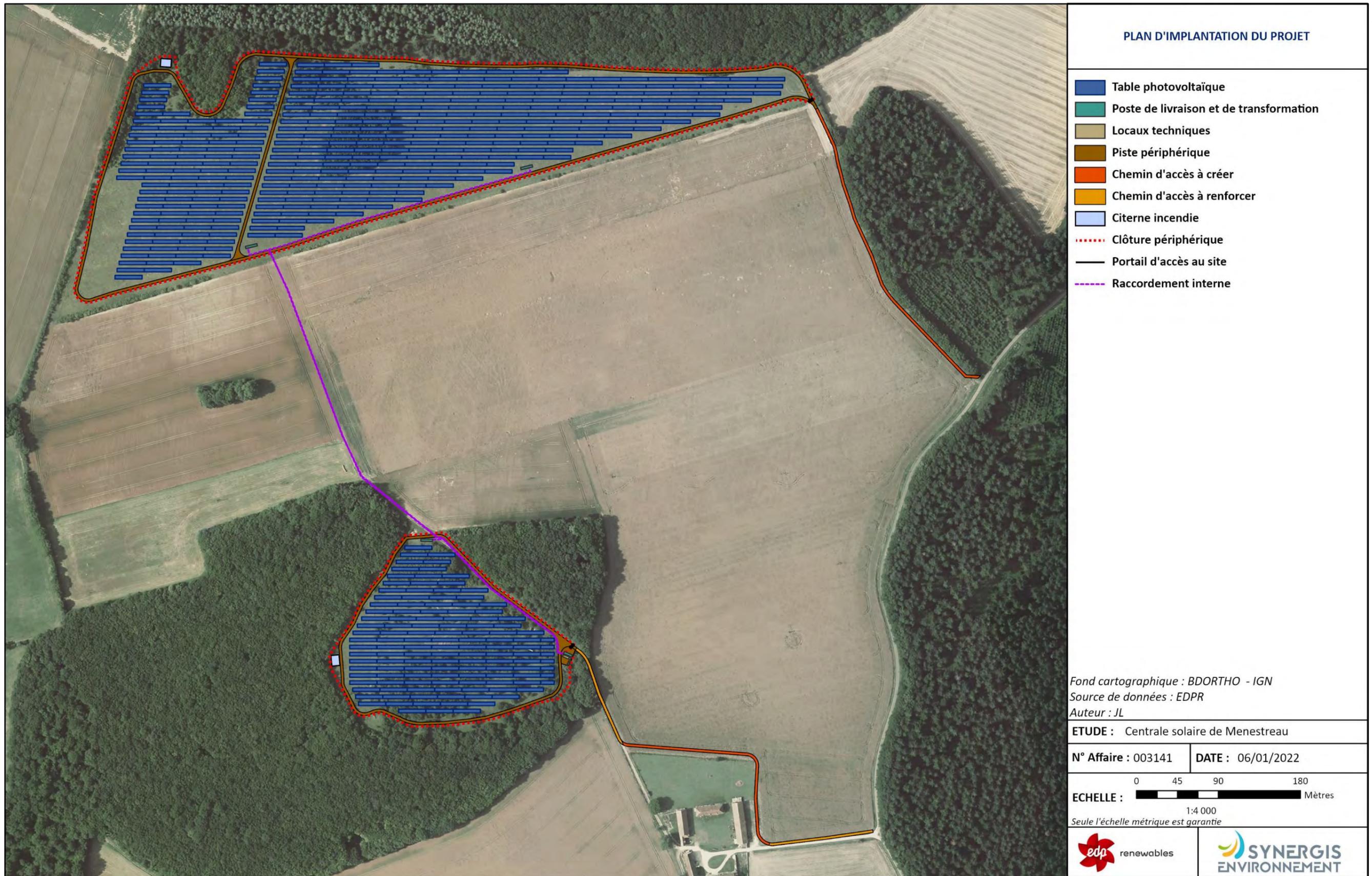
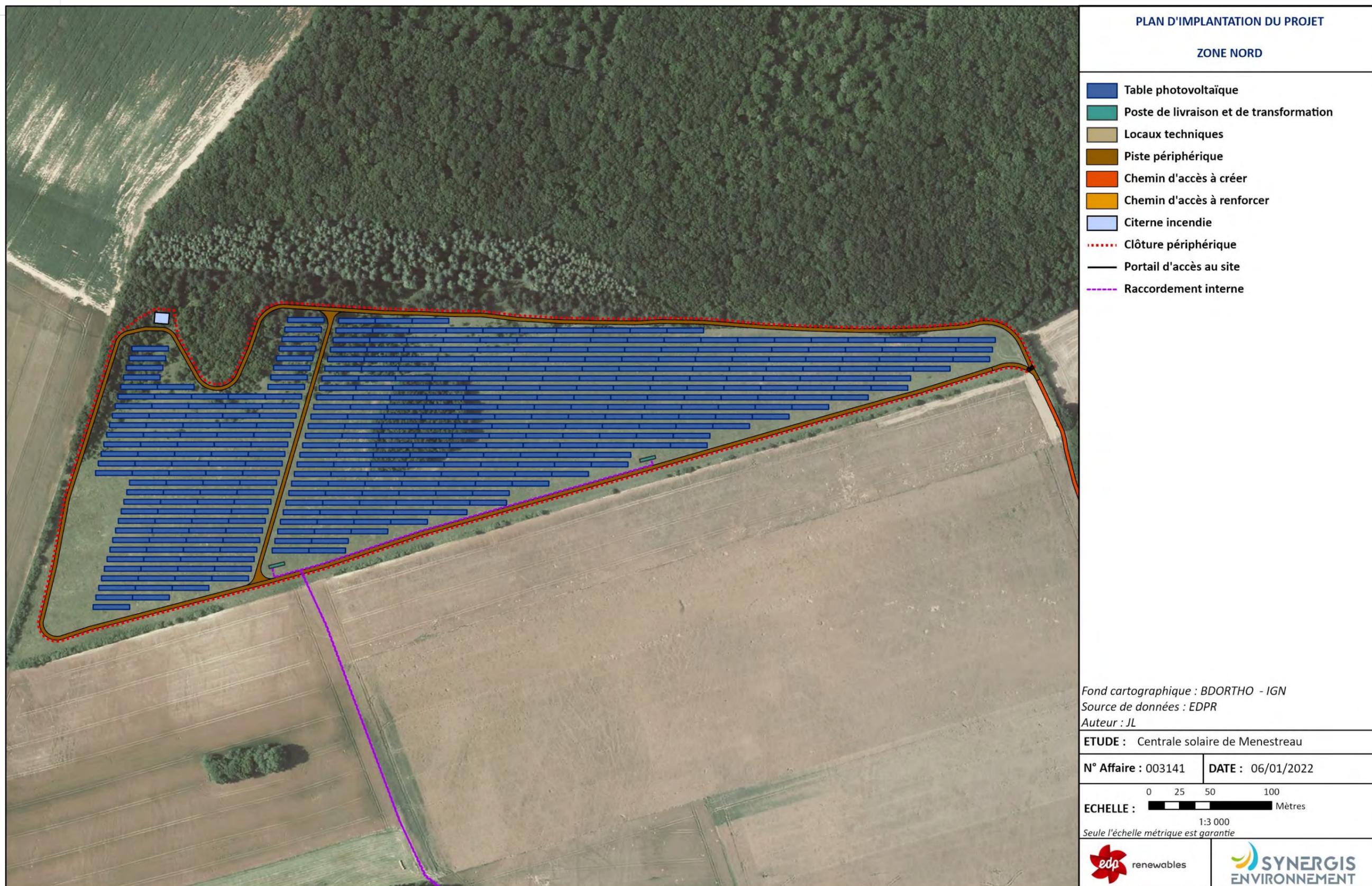


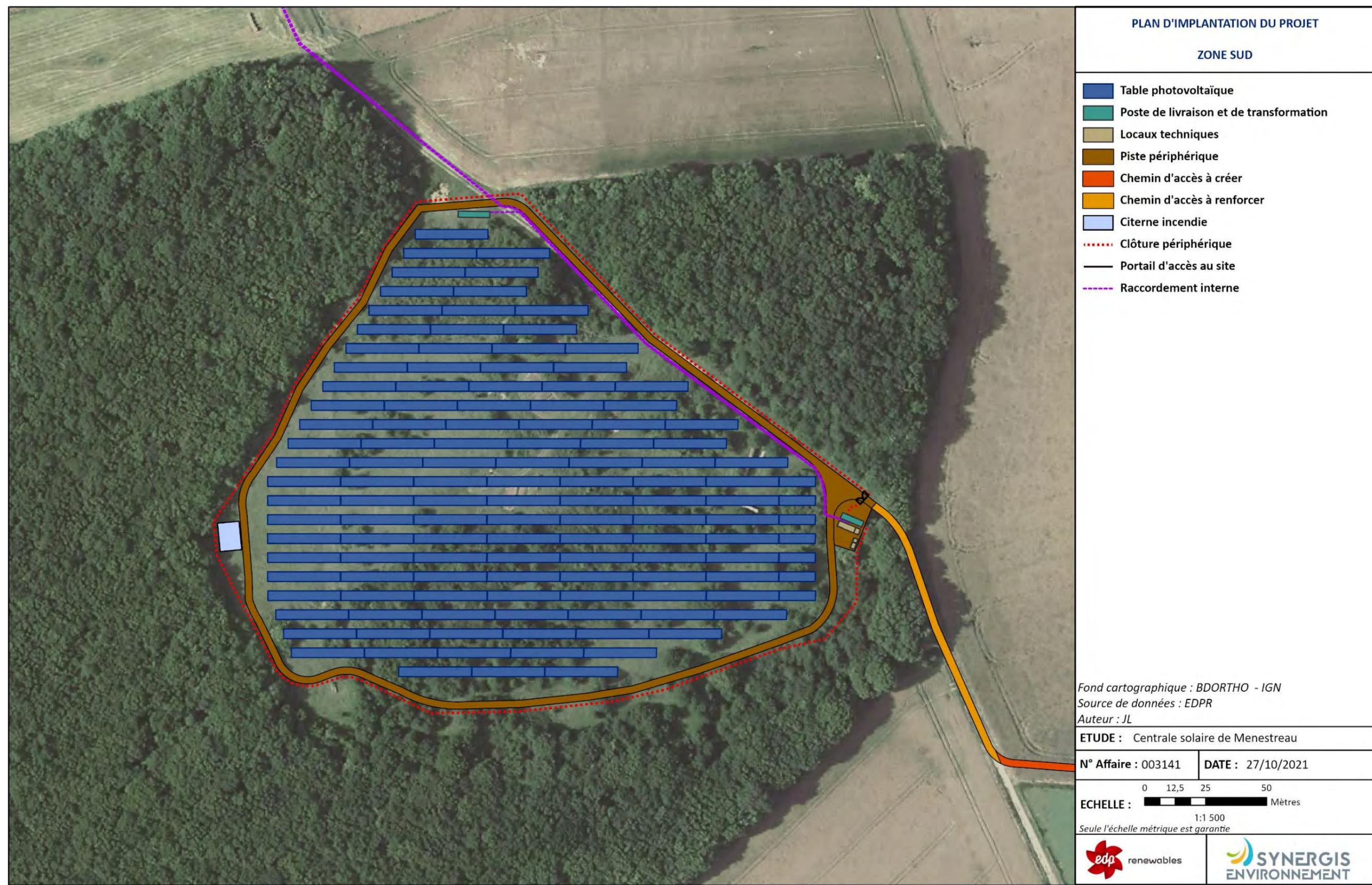
Figure 97 : Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)



Carte 88 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque de Ménéstreau



Carte 89 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque de Ménestreau – Zoom sur le secteur Nord



Carte 90 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque de Ménestreau – Zoom sur le secteur Sud

IV.3. TECHNOLOGIES UTILISÉES ET PRINCIPALES DONNÉES TECHNIQUES

IV.3.1. MODULES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

IV.3.1.1. Généralité

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïques au sol, regroupées en deux grandes familles :

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

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

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

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

Plusieurs matériaux peuvent être utilisés :

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

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

Tableau 64 : Comparaison des différentes technologies (Source : HESPUL)

	Technologie	Rendement (en %)	Surface en m ² par kWc	Contrainte de coût/m ²
Technologies cristallines	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
Technologies couches minces	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellure de cadmium (CdTe)	7 à 10	12 à 16	++

IV.3.1.2. Choix effectué dans le cas du projet de Ménéstreau

Compte tenu des caractéristiques de l'ensoleillement et de la réglementation française (bilan carbone), des modules photovoltaïques à base de silicium cristallins bas carbone seront sélectionnés.

Cette technologie est retenue pour les raisons suivantes :

- Ce type de cellules est utilisé depuis plus de 30 ans et a fait ses preuves ;
- Le coût de ces composés a chuté ces dernières années. Cette baisse structurelle des coûts rend cette technologie particulièrement compétitive aujourd'hui, même si une remontée des prix a été enregistrée ces derniers mois ;
- Les panneaux photovoltaïques cristallins se recyclent aujourd'hui très bien grâce à une filière mise en place au niveau européen et en particulier à travers l'association SOREN ;
- L'irradiation du site est propice à cette technologie et permet une optimisation énergétique ;
- Ces modules présentent un haut rendement surfacique. Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Afin de respecter les engagements environnementaux et que le projet soit désigné lauréat à l'appel d'offre de la CRE/PPE2 (le bilan carbone est un critère de sélection des lauréats), le choix portera sur des modules ayant un bilan carbone optimal et qui permettra d'obtenir le meilleur ratio prix/performance.

IV.3.2. LES STRUCTURES (TABLES PHOTOVOLTAÏQUES)

Afin de rationaliser l'occupation du sol en fonction de la topographie et d'optimiser la production d'électricité du site, la centrale photovoltaïque de Ménéstreau sera composée de panneaux photovoltaïques montés sur des structures métalliques légères fixes, en acier galvanisé, inclinés à 22° et orientés en direction du sud.

La technologie fixe est extrêmement fiable par rapport à des structures mobiles puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Les tables photovoltaïques seront installées les unes à côté des autres formant des rangées parallèles à l'axe Est-Ouest. Les tables seront composées dans leur largeur de 2 panneaux au format portrait et de 14 panneaux au maximum dans la longueur. Une table sera donc composée au maximum de 28 modules. Ces structures seront implantées au moyen de pieux ancrés au sol (vissés, battus, préforés et fixé avec du béton, etc.).

L'arrête inférieure des tables sera à 1 m du sol au minimum et l'arrête supérieure sera à 2,63 m du sol au maximum. Les tables seront espacées de 3,83 m environ et les modules de 20 mm verticalement et de 13 mm horizontalement, pour laisser circuler les eaux de ruissellement. La surface projetée des panneaux est donc de **76 533 m²**.

C'est un total de **485** tables qui seront mises en place dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Ménéstreau. Ces tables, supporteront un total de **27 160** modules photovoltaïques. La centrale sera ainsi d'une puissance crête de **12,2 MWc** ce qui permettra une production estimée à **14 750 MWh/an**.

Tableau 65 : Détails technique des modules et des tables photovoltaïques

Caractéristiques des tables photovoltaïques	
Type de module	Technologie cristalline
Type structure	Fixe
Longueur table (m)	14,9
Surface projetée d'une table (m ²)	157,8
Hauteur bas des modules (m)	1
Hauteur haut des modules (m)	2,63
Orientations modules (V/H)	2 en mode portrait
Inclinaison (°)	22
Espace entre les modules en bas de rangée consécutive (Pitch) (m)	7,8
Azimut (°)	0 (plein sud)
Nombre de modules par rangées	14
Nombre de modules par colonnes	2

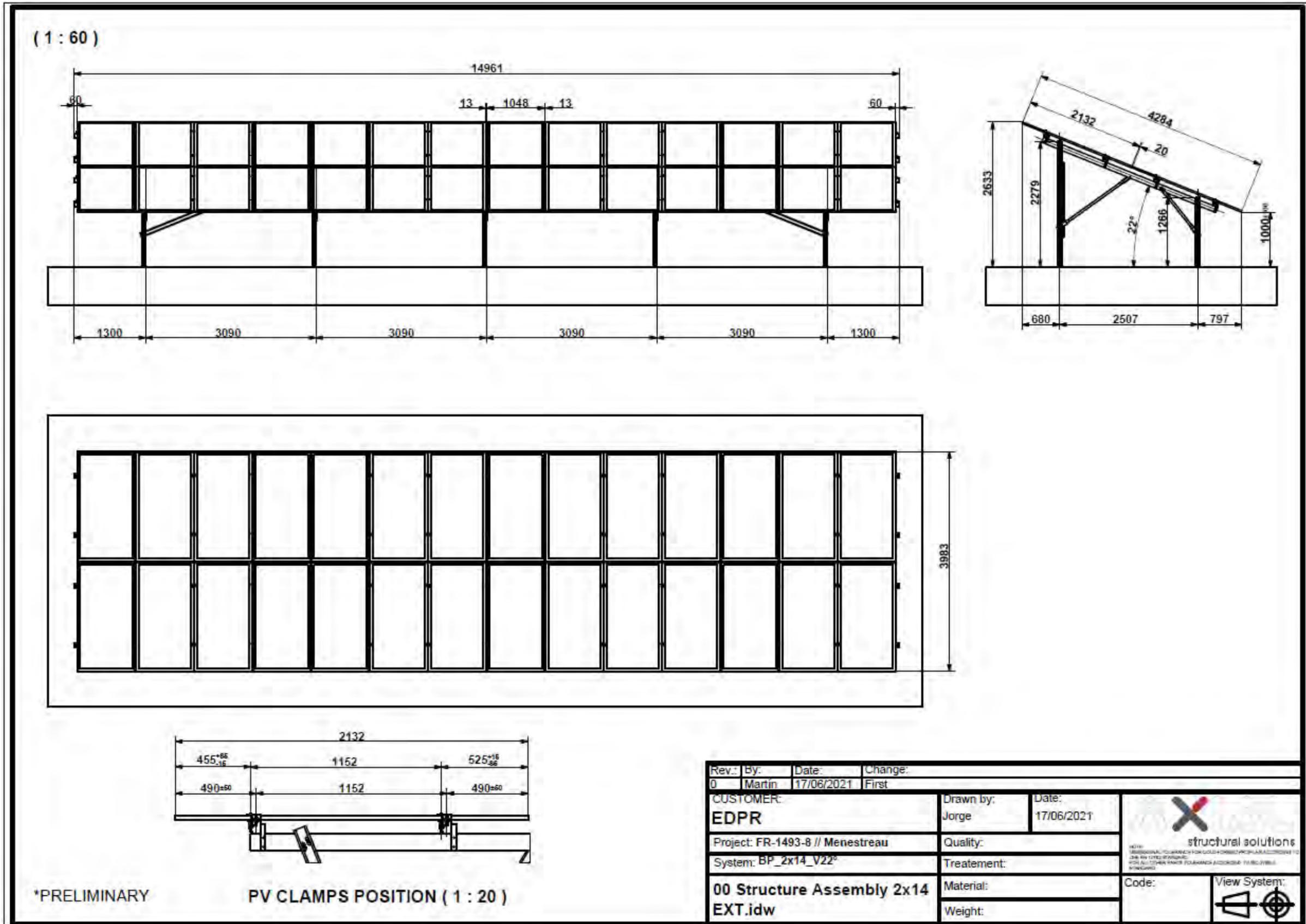


Figure 98 : Caractéristiques techniques des modules et des tables photovoltaïques

IV.3.3. FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE GLOBAL

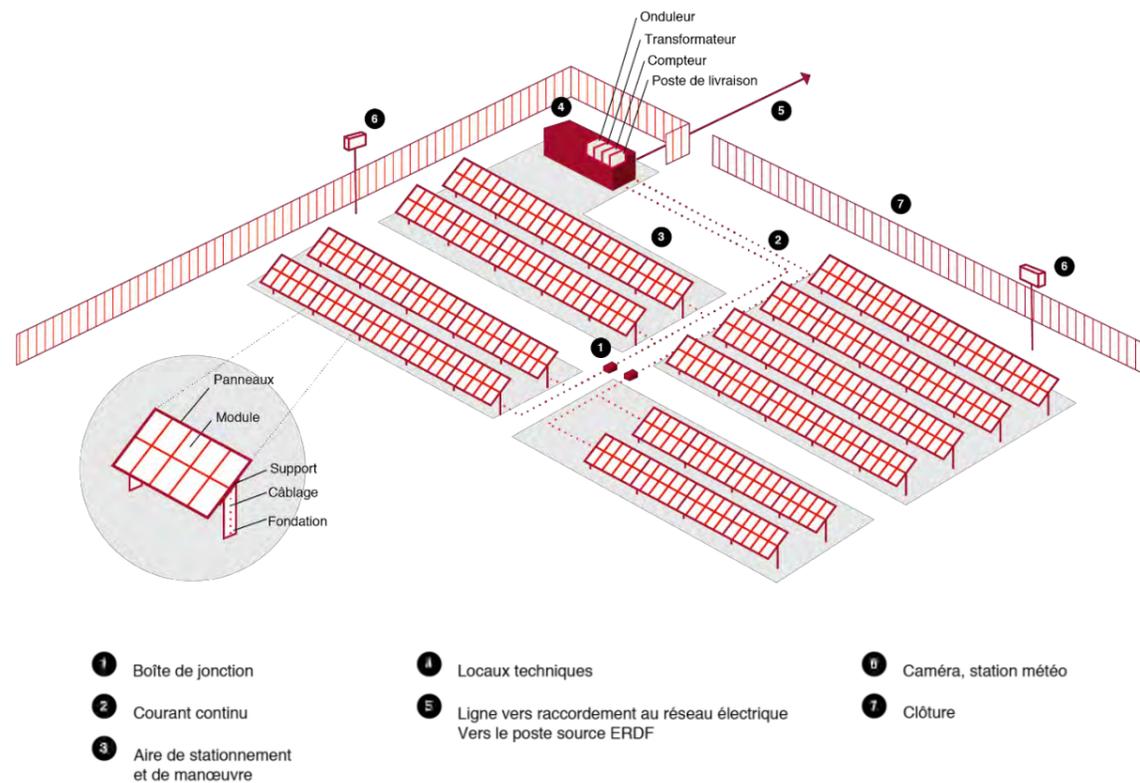


Figure 99 : Schéma de l'organisation électrique globale d'une centrale photovoltaïque au sol

IV.3.3.1. Le câblage

En ce qui concerne le raccordement interne, tous les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température. Le câblage électrique est regroupé dans des boîtes de jonction, fixées à l'arrière des tables, d'où repart le courant continu vers les onduleurs décentralisés. Ces boîtes de jonction intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode-anti-retour). Depuis les onduleurs, les câbles sont enterrés dans un réseau de tranchée situé le long des rangées de tables et des pistes à environ 40 cm de profondeur.

IV.3.3.2. Le système de transformation de l'électricité

Le système de transformation de l'électricité depuis le courant continu issu des modules photovoltaïques jusqu'au réseau de distribution d'électricité se compose de trois éléments principaux : des onduleurs, des postes électriques de transformation, un poste de livraison.

• Les onduleurs

Les onduleurs seront soit centraux (1 ou 2 de grande puissance dans un poste de transformation), soit dit « string » c'est-à-dire directement sur les structures et de plus faible puissance. Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux, en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

• Les postes de transformation

Dans le cadre du projet, les postes de transformation seront au nombre de trois, soit 2 pour la zone Nord et 1 pour la zone sud. Ils auront pour fonction d'élever la tension du courant pour limiter les pertes électriques lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison (généralement 20 kV) en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation contient les matériels suivants :

- Onduleurs (dans le cas d'onduleurs centraux), permettant de convertir le courant continu fourni par les panneaux en courant alternatif ;
- Transformateurs, permettant d'adapter la tension fournie par les onduleurs à celle demandée par le réseau ;
- Éléments de suivi de production ;
- Éléments auxiliaires assurant le fonctionnement du poste de transformation (éclairage, ventilation...) ;
- Éléments de sécurité (extincteur, détecteur de fumée...).

Chaque poste de transformation de 6,06 m de long, 2,4 m de large et 2,9 m de haut, sera positionnée sur une dalle en béton.

• Le poste de livraison

Le poste de livraison constitue l'interface entre la centrale photovoltaïque et l'extérieur, assurant ainsi son rôle de livraison et de protection vis-à-vis du réseau d'ENEDIS. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée. Il sera situé en bordure du parc de la zone sud avec un accès extérieur pour les équipes techniques d'ENEDIS.

Le poste de livraison sera également positionné sur une dalle en béton et présentera les dimensions suivantes : 9,5 m de long, 2,5 m de large et 2,6 m de hauteur.

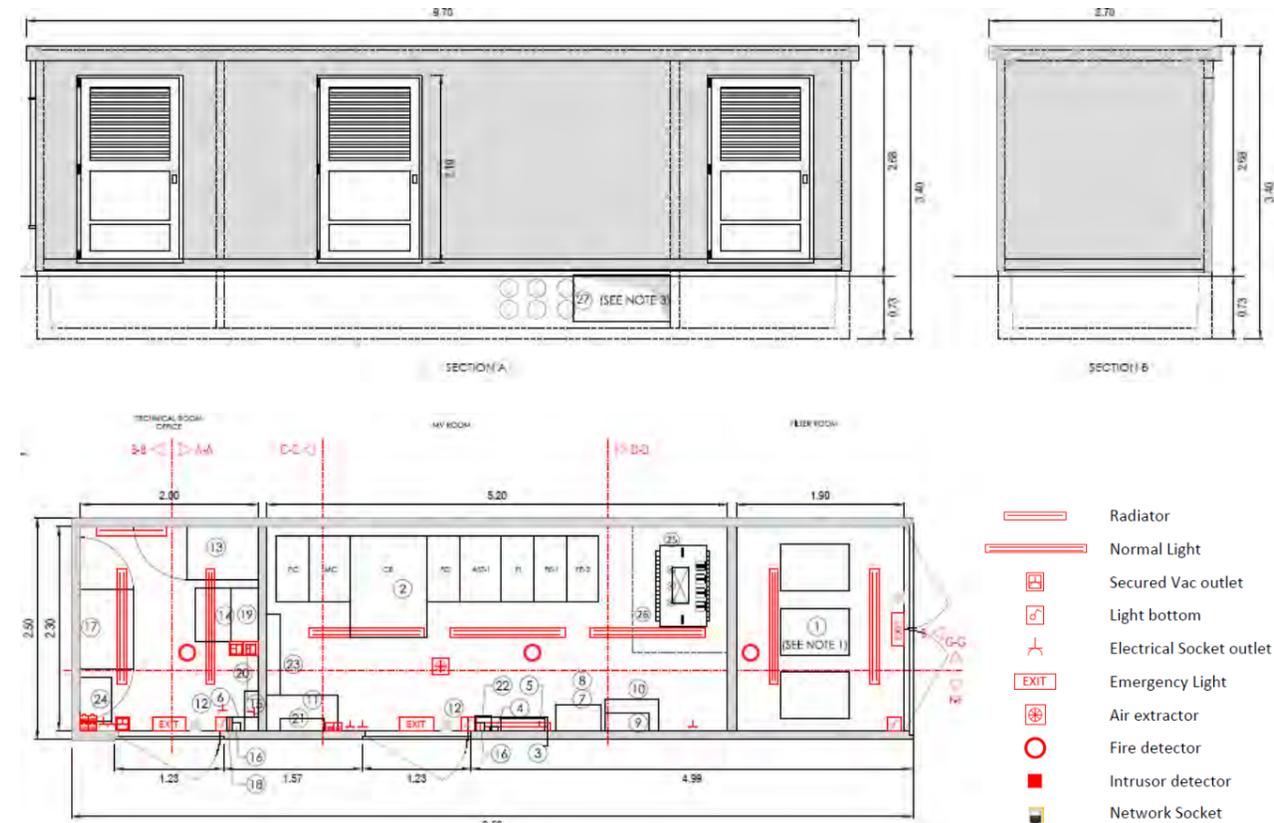


Figure 100 : Dimension et équipement d'un poste de livraison

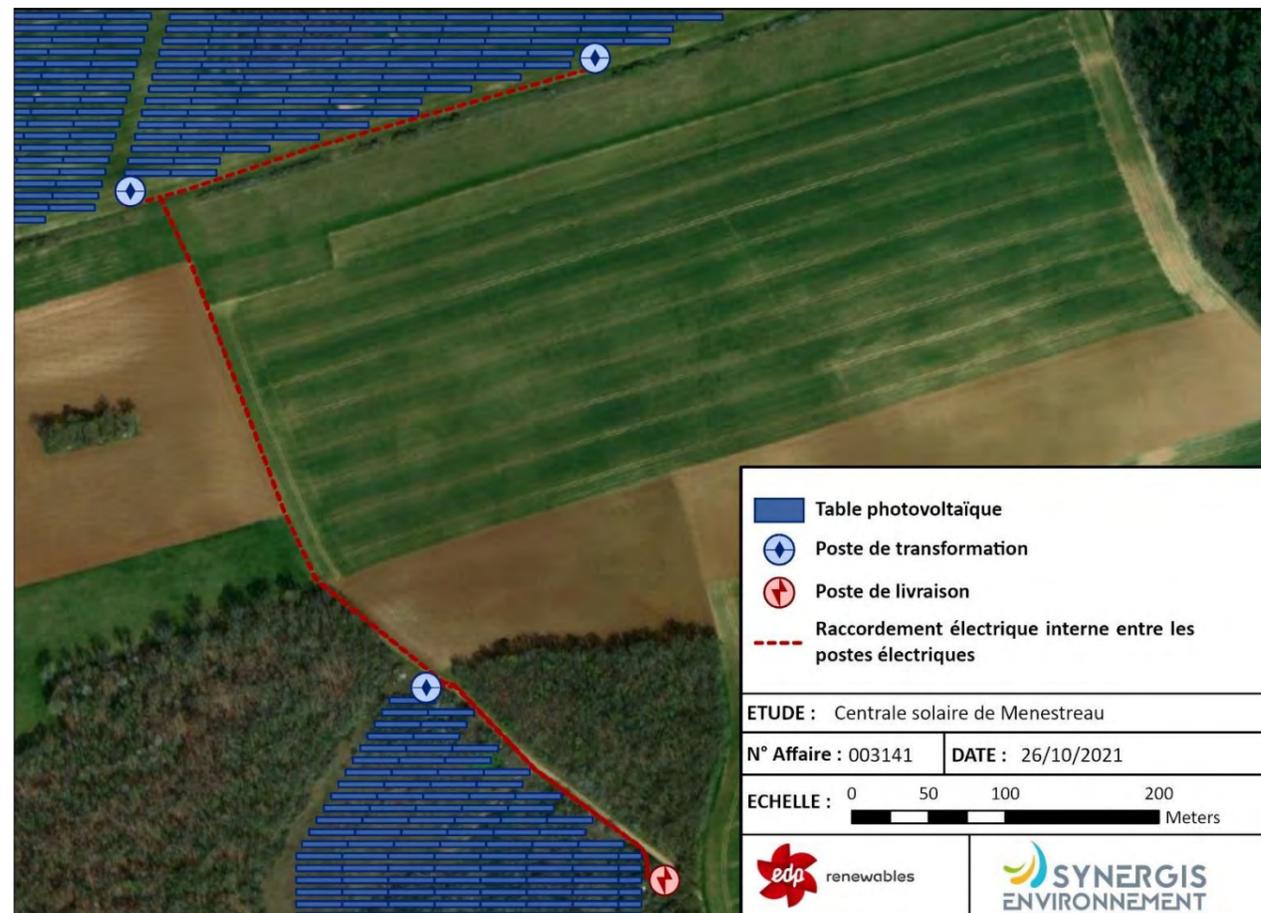
• Autres composants

Un local technique de même dimension que le poste de livraison (L : 9,5 m / l : 2,5 m / H : 2,6 m) a également été prévu. Il va servir à stocker les pièces et éléments de rechange des équipements de la centrale et peut aussi contenir des organes de monitoring (surveillance) du fonctionnement du parc.

IV.3.3.3. Le tracé du raccordement électrique interne

Le raccordement électrique interne reliera chacun des trois postes de transformation répartis sur les deux sites au poste de livraison positionné sur une plateforme stabilisée à l'est du site Sud, à proximité du portail d'accès.

Les câbles extérieurs reliant les panneaux ou les onduleurs décentralisés aux différents postes électriques seront enterrés dans un réseau de tranchée situé le long des rangées de tables. Le raccordement entre ces différents postes électriques sera enterré au niveau de tranchées majoritairement positionnées sous ou en accotement des pistes internes. Une portion du raccordement entre les postes de transformation de la zone Nord et le poste de livraison sera enterrée en longeant la limite (matérialisée par l'hétérogénéité des pratiques culturales) séparant deux parcelles cultivées entre les deux sites du projet. Les tranchées nécessaires à la mise en place des câblages seront d'une profondeur de 40 à 80 cm environ sur une largeur comprise entre 40 et 60 cm. La longueur de câble à installer entre les postes de transformation et le poste de livraison sera au total d'environ **1 700 m** linéaires. La longueur de tranchée nécessaire sera moindre car plusieurs portions du raccordement de chacun des postes de transformation au poste de livraison seront enterrées dans la même tranchée.



Carte 91 : Tracé du raccordement électrique interne entre les postes de transformation et le poste de livraison

IV.3.3.4. Le raccordement au réseau public

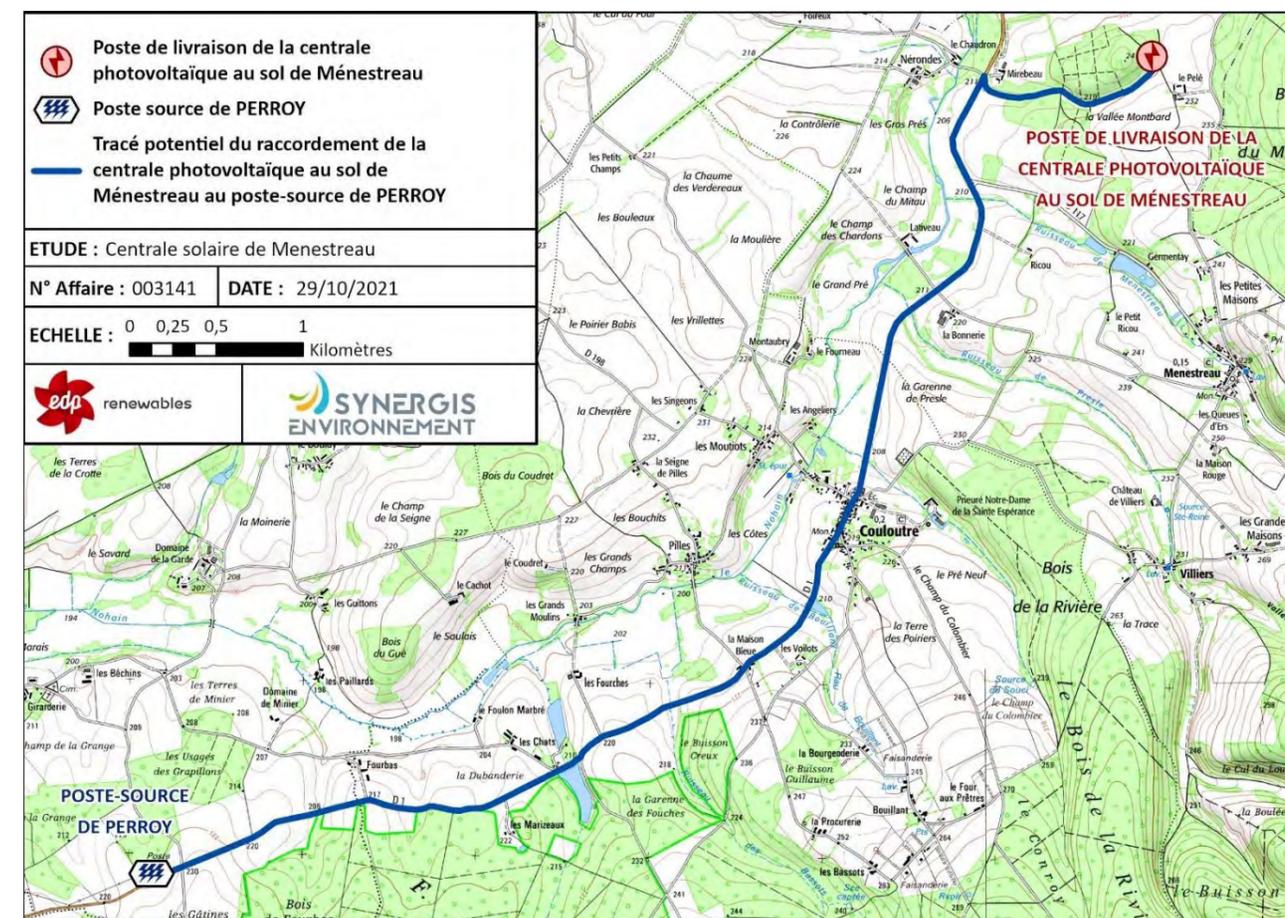
Le tracé définitif du raccordement ne sera connu qu'après la réalisation d'une Proposition Technique et Financière (PTF) par ENEDIS. Pour réaliser cette étude, un permis de construire est nécessaire.

Les travaux de raccordement seront réalisés par ENEDIS. Ils consisteront en la mise en place d'une ligne électrique enterrée de 20 kV reliant le poste de livraison au point de raccordement avec un poste-source.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau pourrait potentiellement être raccordé au poste-source de « PERROY ». Cette installation se situe sur la commune du même nom à 7,5 kilomètres au sud-ouest du projet. Les caractéristiques du poste-source de « PERROY » sont décrites dans le tableau ci-après.

Département	Poste-source	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Capacité d'accueil réservée au EnR au titre du S3REnR (MW)	Puissance des projets EnR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)
Nièvre (58)	PERROY	12,5	1	0,3	0,8

Le tracé définitif du raccordement électrique externe de la centrale photovoltaïque jusqu'au poste-source sera défini lors de l'étude définitive qui sera réalisée par ENEDIS une fois l'autorisation obtenue. Si ce dernier ne peut être à ce jour présenté, un tracé potentiel est toutefois proposé sur la carte présentée ci-après (Cf. Carte 92).



Carte 92 : Tracé pressenti pour le raccordement de la centrale photovoltaïque de Ménestreau au poste-source de PERROY

IV.3.4. MODALITÉS DE SÉCURISATION DU SITE

IV.3.4.1. Protection incendie et équipements de Défense des forêts Contre l'Incendie (DFCI)

Le département de la Nièvre n'a pas de doctrine de prévention et de protection contre le risque incendie. Aucune préconisation n'a été formulée par le SDIS 58, malgré la proximité du site à la zone forestière voisine.

Cependant, EDPR a dimensionné la centrale solaire en intégrant :

- des accès de 3 mètres de large permettant à des engins du SDIS d'intervenir ;
- des pistes périmétriques internes ;
- deux cuves DFCI de 120 mètres cubes, situées à différentes localisations des 2 zones afin de mailler le site de façon optimale ;
- des accès aux postes de transformation et une sécurité incendie mise en place au niveau de ces postes ;
- le débroussaillage aux abords des pistes et du parc selon les distances réglementaires, créations de mosaïques permettant la sécurisation du site tout en favorisant la richesse écologique et en préservant l'aspect paysager.

IV.3.4.2. Protection de la centrale

- **Clôture et portail**

Le chantier puis ensuite la centrale en exploitation sera délimitée et protégée par un ensemble de clôtures mises en place dès l'arrivée des premiers équipements. Chacun des sites de la centrale sera clôturé indépendamment pour un total de 151 251 m² de surface clôturée. Ces clôtures seront constituées de panneaux rigides ou de mailles souples en fonction de la solution de détection d'intrusion qui sera utilisée. Les structures porteuses seront solidement fixées au sol par des fondations adaptées. La clôture mesurera environ 2 m de hauteur. Chacune des deux zones de la centrale sera muni d'un portillon d'accès de 5 m situé dans les deux cas à l'extrémité est.



Figure 101 : Exemple de clôture périmétrique

- **Dispositif anti-intrusion**

Le système de **détection d'intrusion** sera constitué a minima d'un système de vidéosurveillance contrôlant les points les plus sensibles tels que les entrées et les emplacements des locaux techniques.

Ce dispositif sera relié à une **astreinte** d'une société d'intervention spécialisée qui aura la charge de réaliser les levées de doutes ainsi que les interventions physiques sur site en cas d'intrusion.

La gestion des accès à la centrale seront définis grâce à une concertation entre les usagers du secteur, en particulier les pompiers.

IV.4. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES ET DES PRINCIPALES ÉTAPES DE LA PHASE DE CONSTRUCTION

IV.4.1. DURÉE DES TRAVAUX

Les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de 6 à 9 mois. Le chantier sera divisé en plusieurs grandes phases opérationnelles. Le planning prévisionnel des travaux dans le cas d'une durée optimisée de 6 mois est décrit ci-après :

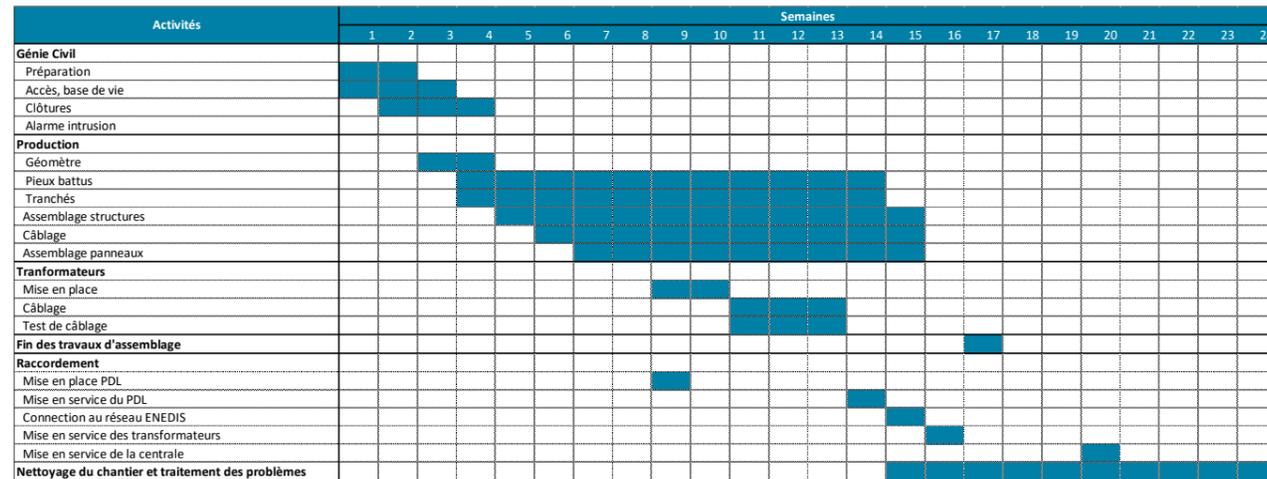


Figure 102 : Planning type de réalisation des travaux de mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol pour une durée totale optimisée à 6 mois maximum

IV.4.2. LES ACCÈS

IV.4.2.1. Chemin d'accès au site

L'accès au site s'effectuera via la voie communale n°5 de Ménestreau à Entrains-sur-Nohain. Un chemin d'accès au site Nord de près de 370 m linéaire sera créé en suivant le tracé d'un chemin de terre existant bordant un petit boisement à l'est puis le bois du Sauveur au nord. L'accès à la zone Sud se fera par la Ferme du Pelé (chemin privé) puis empruntera le chemin rural de Pelé. Certaines portions de ces chemins ruraux près de la ferme seront renforcés. Ces secteurs seront complétés par la création d'un linéaire d'environ 250 m de piste, nécessaire au contournement de l'exploitation. Le renforcement de l'ensemble des accès extérieurs au site se fera sur une bande de roulement d'un minimum de 3 m de large ce qui ne demandera pas nécessairement d'opérer à un élargissement des voies existantes. Ces chemins pourront si besoin être nivelés et renforcés avec des matériaux concassés. Ils disposeront d'une portance suffisante pour supporter le passage répété des engins de chantier, camions et autres véhicules présents sur le site lors des travaux. Enfin, ces accès seront calibrés pour répondre aux normes DFCI.

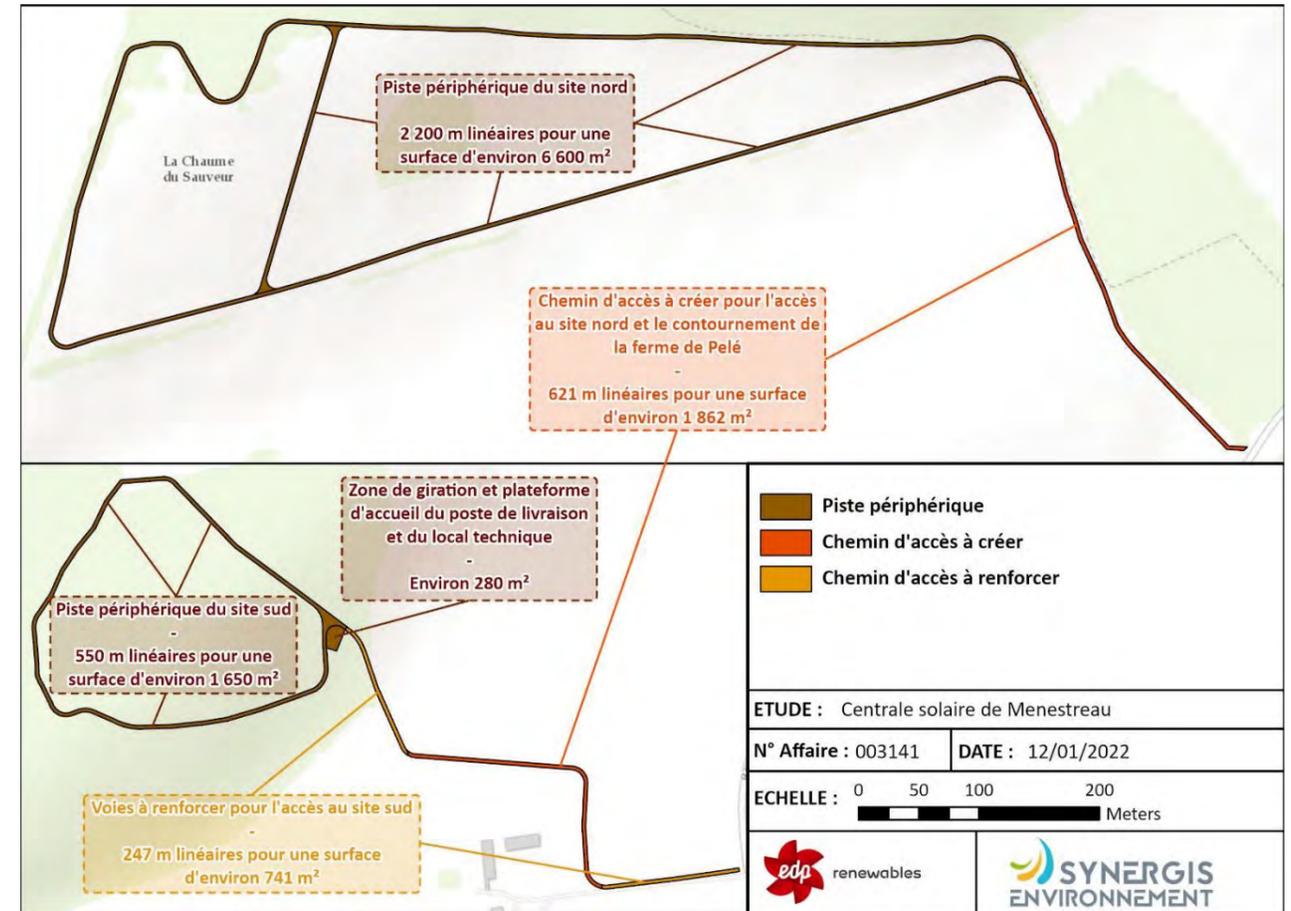
IV.4.2.2. Création de chemins internes à la centrale

Les chemins renforcés ou nouvellement créés seront réalisés en conformité avec les exigences de la réglementation DFCI en vigueur. Il s'agira en particulier de chemins périphériques à la centrale, situés à l'intérieur des clôtures. Ces derniers sont généralement nivelés sur une couche de forme de 4 mètres pour bande de roulement de 3 mètres.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des divers accès mis en place dans le cadre de la centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau.

Tableau 66 : Caractéristiques des accès mis en place dans le cadre du projet de central photovoltaïque au sol de Ménestreau

Type d'accès	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m ²)
Accès à créer	3	367 (Nord) + 254 (Sud)	1 100 (Nord) + 762 (Sud)
Accès à renforcer	3	247	741
Accès périphérique interne et plateforme	3	2 750	6 600 (Nord) + 1 650 (Sud) + 280 (plateforme)



Carte 93 : Localisation et type des accès de la centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau

IV.4.3. AMÉNAGEMENTS DÉDIÉS À LA PHASE DE CONSTRUCTION

Différentes plateformes seront créées pour les besoins des travaux. Il s'agira de plateformes empierrées dans l'enceinte de la centrale ou à proximité destinées à recevoir :

- Les bureaux et la base de vie ;
- Des aires de stockage temporaires ;
- Des aires de levage des postes de transformation et du poste de livraison.



Figure 103 : Exemple de bases vie

Il est à noter que tous les éléments non nécessaires à l'exploitation de la centrale seront démontés et remis à l'état naturel dès lors qu'ils ne serviront plus.

Enfin, compte tenu du caractère du site et notamment sur le caractère naturel de la zone, EDPR sera intransigeant sur la propreté, l'hygiène et le respect environnemental.

IV.4.4. PRÉPARATION DU SITE

Préalablement à l'installation sur site des éléments constitutifs de la centrale, plusieurs étapes de préparation seront conduites dans l'emprise du projet :

- Installation des grillages aux endroits nécessaires, ceci afin d'éviter toute intrusion sur le site lors de la phase de construction ou durant l'exploitation de la centrale ;
- Repérage et mise en défens des zones à préserver ou éviter (fossés, boisements...);
- Préparation du terrain (si nécessaire arasement, débroussaillage...);
- Piquetage et repérage des implantations par un géomètre-expert missionné par le Maître d'Ouvrage.

IV.4.5. TERRASSEMENT ET MISE EN PLACE DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE

À la suite de ces différentes phases préparatoires, les travaux d'infrastructure de la centrale seront réalisés :

- Création des chemins et des pistes ;
- Installation des Postes de Transformation et de Livraison sur leurs dalles. Ces postes seront acheminés et déposés avec des grues sur pistes créées spécialement ;
- Réalisation des tranchées puis déroulage et pose des câbles ;
- Installation des structures de support des modules photovoltaïques (tables), y compris de leurs fondations ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les tables et serrage ;
- Installation des onduleurs ;
- Câblage.



Figure 104 : Mise en place d'un transformateur (gauche) et tranchée pour le câblage interne à la centrale (droite)

IV.4.6. MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE ET REMISE EN ÉTAT

Une fois achevée la phase d'installation des tables et modules photovoltaïques, des câbles et des locaux techniques, la centrale pourra être mise en service et le reste du site remis en état. Cela implique les étapes suivantes :

- Phase d'essais préliminaires à la mise en service ;
- Raccordement de la centrale au réseau de distribution ENEDIS ;
- Mise en service de la centrale ;
- Remise en état du site ;
- Démantèlement de l'installation de construction (base-vie) ;
- Installation de haies périphériques.

IV.4.7. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Règlementation et normes : L'article R. 122-5 du code de l'environnement énonce au sein du 2° que l'étude d'impact fournisse « une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de **construction** et de fonctionnement ».

Tous les déchets produits durant la construction seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Aucun brûlage (même de déchets verts) ne sera autorisé sur le site. Un recensement des produits nocifs pour toutes les entreprises intervenantes sera réalisé et disposé sur des aires de stockages et rétention étanches. La gestion des déchets s'effectuera selon deux principes de base :

- La limitation des quantités,
- Le tri des déchets à la source.

Le maître d'œuvre veillera à la sensibilisation du personnel intervenant lors des travaux sur ce point.

Les déchets entreposés sur le site pourraient par ailleurs être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envois). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentes cibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Pour toutes ces raisons, la gestion des déchets en phase de construction ne posera aucun souci vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine (riverains, personnel).

IV.5. EXPLOITATION DE LA CENTRALE – DESCRIPTION DES ACTIVITÉS DE MAINTENANCE

EDPR est producteur d'électricité d'origine renouvelable et exploite dans le monde plus de 12 000 MW d'installation d'énergie renouvelable, dont plus de 500 MW en France.

Toutes les centrales sont suivies 24h/24 grâce au système de télésurveillance (SCADA), et sont gérées par le département Exploitation et Maintenance dont les équipes sont réparties en France afin d'être au plus près de nos installations.

Ce savoir-faire et cette organisation permettent de garantir une disponibilité et une production optimale des centrales.

Les personnes intervenant sur site (EDPR ou sous-traitant) auront les habilitations nécessaires pour travailler sur les centrales (H2-B2 et BP [basse tension PV]).

Il existe deux catégories d'opérations de maintenance :

- la maintenance **préventive** ;
- la maintenance **curative**.

IV.5.1. MAINTENANCE PRÉVENTIVE

La **maintenance préventive (ou programmée)**, par nature prévisible, est réalisée lors d'une visite de l'installation photovoltaïque. Elle sera effectuée par EDPR ou par un tiers mandaté par EDPR selon des gammes de maintenance préétablies.

Les activités de maintenance préventive peuvent être classées en plusieurs catégories. Elles concernent notamment :

- Le terrain (maintenance des chemins, clôture et portail) ;
- Les structures ;
- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les onduleurs ;
- Les câbles et armoires basse tension ;
- Le système de surveillance et de suivi de production (monitoring) ;
- Les postes de transformation et de livraison ;
- Les mises à la terre et équipotentielle ;
- Les bâches à incendie ;
- Les systèmes d'intrusion.

Chacune de ces familles ont des fréquences d'intervention variables (inspection mensuelle à annuelle selon les tâches).

A titre d'exemple, les opérations de maintenance préventives peuvent être :

→ Inspection visuelle des modules

Permet de déceler des modules brisés ou souillés, des délaminations éventuelles (altération de l'état de surface des cellules pouvant entraîner de la condensation à l'intérieur des modules), la présence de feuilles mortes ou autres déchets, l'état de fixation des modules par rapport à la structure et la vérification aussi la croissance de la végétation (arbres alentours ou mousse sur les modules cadrés etc.).

→ Nettoyage des modules

Dépend fortement de l'environnement et l'inclinaison du système. D'une manière générale, avant de déterminer une périodicité fixe, il est préférable d'observer le niveau de salissure des installations les deux premières années pour évaluer la fréquence et la nécessité des opérations de nettoyage. Notons toutefois qu'aucun détergent n'est utilisé pour ce nettoyage.

→ Vérifications périodiques des installations électriques

Inspection des connexions de fixation et de serrage des câbles AC et DC, à l'intérieur des placards techniques onduleurs conformément aux consignes de sécurité du fournisseur.

→ Vérification et dépoussiérage des onduleurs

La durée de fonctionnement prévisible d'un onduleur avant panne est de 8 à 12 ans. Un entretien régulier de l'onduleur permet d'éviter des baisses importantes de rendement susceptibles d'intervenir en cours d'exploitation. L'idéal est de procéder à la vérification et au dépoussiérage des onduleurs tous les ans.

→ Inspection des boîtiers DC et des câbles

Vérifier visuellement le bon état des connexions, des câbles et des éléments de protection.

IV.5.2. MAINTENANCE CURATIVE

La **maintenance curative ou non programmée**, par nature imprévisible, sera déclenchée par un dysfonctionnement constaté sur l'installation par EDPR ou ses sous-traitants au cours d'une de leurs visites ou par un tiers ou par le biais de la supervision à distance de l'installation.

Les défauts ou dysfonctionnement courants sont des défauts électriques et d'isolement électrique, des changements de modules photovoltaïques et d'onduleurs, le remplacement de boîte de jonction et de compteur... En cas d'opérations de maintenance curative, EDPR s'engage à intervenir dans les plus brefs délais. Dans certains cas, la réparation sera suivie d'une inspection des équipements.

IV.5.1. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION

Règlementation et normes : L'article R. 122-5 du code de l'environnement énonce au sein du 2° que l'étude d'impact fournisse « une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de **fonctionnement** ».

La phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque n'engendrera la production que d'une faible quantité de déchets issus notamment du remplacement des modules défectueux ou du changement des onduleurs. Ces déchets seront repris en direct, puis dirigés vers les filières adaptées de recyclage. Le caractère recyclable des constituants de la centrale constitue dans tous les cas un impact positif et temporaire.

IV.6. DÉMANTÈLEMENT ET RECYCLAGE

IV.6.1. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU TERRAIN

La centrale solaire de Ménestreau n'a pas de caractère permanent et définitif.

La remise en état du site se fera en fin d'exploitation (durée de 35 ans pour le projet de Ménestreau). Toute l'installation et les équipements associés seront démantelés, à savoir :

- le démontage des structures de support et leur ancrage (pieux ou vis) ;
- le retrait des locaux techniques (poste de livraison, onduleurs/transformateurs, local maintenance) ;
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- le démontage de la clôture périphérique ;
- le décompactage des pistes.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de **3 à 6 mois** dans le cas du projet de Ménestreau. **Le démantèlement est une obligation contractuelle** prévue dans le cadre de l'accord avec les propriétaires du terrain (voir le tableau ci-dessous), mais également prévu **au travers des différentes autorisations administratives** nécessaires à la réalisation de ce projet (permis de construire notamment).

Tableau 67 : Extrait de l'accord foncier - Engagements contractuels liés à la remise en état du site

Equipements	Eléments/matériaux possibles	Types de fixation	Méthodes de démantèlement
Équipement électrique de production et de transformation	Panneaux photovoltaïques	Vissés, clipsés sur la structure	Evacuation et retraitement prévus par enlèvement sur site ²⁰
	Onduleurs, transformateurs	Fixés sur structure, posés au sol, dans locaux techniques	Enlèvement à l'aide de grue et stockage pour réutilisation ou valorisation des matériaux
	Local technique et électrique	Dépose des équipements électriques	Enlèvement à l'aide de grue et stockage pour réutilisation ou valorisation des matériaux
Support des modules et ancrages	Structures et pieux métalliques, plots béton	Fixés par rivetage, boulonnerie et emboîtement	Découpage, déboulonnage et valorisation des métaux et gravats
Câbles électriques	Câbles en cuivre et en aluminium	Fixés sur structure et enfouis par tranchée	Extraction des câbles et valorisation des métaux
Sécurité	Clôture	Structure métallique sur socle béton ou ancrée par pieux métalliques	Extraction et valorisation des métaux et gravats de béton. La dépose des clôtures pourra être considérée en fonction de l'utilisation future du site
Circulation	Pistes d'accès en matériaux d'apport locaux	Grave compactée	Excavation et modelage du terrain avec la terre végétale. La remise en état des voies pourra être considérée en fonction de l'utilisation future du site

IV.6.2. RECYCLAGE

Le démantèlement de la centrale solaire donnera naissance à quatre grandes catégories de déchets :

- **Les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE)** issus des modules photovoltaïques, des onduleurs, des boîtiers de raccordement, des équipements informatiques et téléphoniques... ;
- **Les Déchets Industriels Banals (DIB)** qui représentent les déchets non inertes et non dangereux tels que les métaux issus des structures porteuses et leurs ancrages (composés d'aluminium, acier galvanisé, ...), les câblages électriques (aluminium, cuivre), les plastiques, les textiles, le bois, les emballages et les gaines des câbles ;
- **Les Déchets Industriels Dangereux (DID)** qui sont très limités dans ce type de projet et ne concernent que le condensateur situé au niveau du poste de livraison ;

- **Les Déchets Inertes** qui proviennent principalement des fondations de la clôture, du décompactage des pistes (graviers) et des enveloppes des locaux techniques et du poste de livraison.

→ Recyclage des modules photovoltaïques

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014. La Directive DEEE – n°2002/96/CE dans sa nouvelle version considère les modules photovoltaïques comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et doivent donc rentrer dans le processus de valorisation des DEEE.

Ainsi, les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, et cela à leur charge. Ce recyclage est donc basé sur le fonctionnement suivant :

- **Responsabilité du producteur de modules** qui porte la responsabilité de la collecte et du recyclage ainsi que leur financement ;
- **Gratuité** de ce recyclage pour l'acheteur ;
- **Nécessité d'enregistrement** pour les fabricants ou leur importateur pour pouvoir opérer dans l'Union Européenne ;
- **Garantie financière** pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

A l'échelle française, ce recyclage est organisé par l'association **SOREN** qui a en charge la collecte et la filière de recyclage.

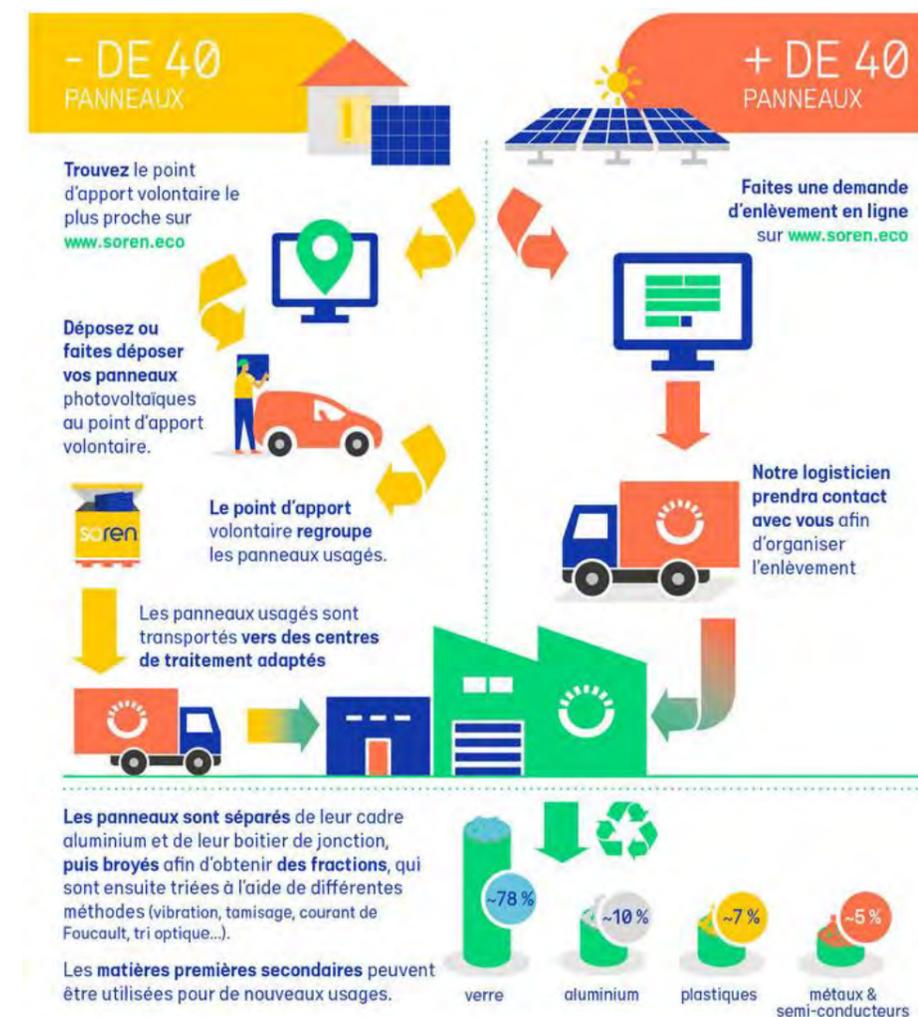


Figure 105 : Schéma de principe du fonctionnement de la filière de traitement des déchets issus du démantèlement d'équipements photovoltaïques – Source : SOREN

²⁰ Directive DEEE – 2002/96/CE

L'association PV Cycle est une société sans but lucratif, agréée par les pouvoirs publics. Il s'agit d'un 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 (arrêté du 24 décembre 2014). Leurs missions sont d'informer les professionnels du solaire de la gestion des équipements en fin de vie, de collecter les modules photovoltaïques et de les recycler.

Actuellement, le **taux moyen de valorisation des modules photovoltaïques** à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de **94 %**.

→ Recyclage des onduleurs et des transformateurs

A l'image des modules, les onduleurs et transformateurs sont considérés comme des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE), les fournisseurs ont donc l'obligation, et à leur frais, d'assurer la collecte, le recyclage et la valorisation de ces équipements.

Ces équipements seront donc soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale DEEE avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

→ Recyclage des métaux

Les différents métaux issus du démantèlement (structures porteuses, ancrages tels que pieux ou vis, clôture, portail, câblage) seront triés sur site, et acheminés vers les filières de valorisation. Ainsi, les métaux sans indésirable (gaine, enveloppe du grillage de la clôture) seront acheminés vers un usage pour la sidérurgie pour être réutilisés. Les métaux présentant des indésirables seront soumis à un prétraitement afin de séparer les métaux et les indésirables. Ensuite, les métaux seront à leur tour acheminés vers un usage pour la sidérurgie pour être réutilisés, et le mélange de plastiques seront utilisés pour la valorisation énergétique.

→ Recyclage des déchets résiduels

Ces déchets non dangereux et non-inertes (plastiques, textiles, bois) disposent de filières de recyclage et de valorisation déjà existantes et encadrées par la réglementation.

→ Recyclage du condensateur

Pour les Déchets Industriels Dangereux (DID) tels que le condensateur, il existe deux possibilités pour leur élimination : le stockage ou l'incinération.

Ces deux filières sont rigoureusement encadrées par la réglementation ²¹.

Dans le cadre du projet, ce condensateur sera envoyé vers le centre de traitement de déchets industriels proche de la centrale.

→ Recyclage des éléments de construction

Ces matériaux (fondations de la clôture, résidus issus du décompactage des pistes, enveloppe béton des locaux) seront regroupés sur site et traités au travers des filières existantes et conformes à la réglementation française.

IV.6.3. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement appropriés. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et les transformateurs. Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement).

²¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002) - Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003)

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

IV.7. COMMUNICATION ET CONCERTATION AUTOUR DU PROJET

La mise en œuvre du projet et tout le processus de conception aboutissant à la définition d'une implantation définitive et de ses caractéristiques techniques ont été accompagnés par une démarche de communication et de concertation transparente envers et avec les différents acteurs du territoire. Effectivement, comme le montre l'historique présenté ci-dessous (Cf. Tableau 68), les services de la Direction Départementale des Territoires de la Nièvre (DDT 58), du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre (SDIS 58) ou encore de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre ont été sollicités à plusieurs reprises pour émettre un avis sur le projet et transmettre leurs recommandations et prescriptions au porteur de projet (Cf. Annexe 1, Annexe 5 et Annexe 6). Ces divers échanges ont permis de définir un ensemble de mesures limitant les impacts du projet sur son environnement au sens large, mais également de proposer un projet d'agrivoltaïsme viable (Cf. Annexe 8). La commune de Ménéstreaux et la Communauté de Communes Cœur de Loire ont bien évidemment été associées au processus de concertation mis en place afin que le projet puisse évoluer pour répondre à leurs attentes et dissiper leurs préoccupations. Ces étapes d'échange nécessaires au bon déroulement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol, ont par ailleurs donné lieu à la publication d'une lettre d'information au printemps 2021 (Cf. Annexe 7) et à la tenue d'une permanence d'information le 08 juin 2021 (Cf. Annexe 7).

Tableau 68 : Historique des démarches de communication et de concertation dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménéstreaux

Date	Réunions de concertation
03.07.2019	Rencontre Chambre d'Agriculture (président, chargé de mission énergie, conseillère transition, foncier, juridique et urbanisme)
02.10.2019	Rencontre DDT (services économique agricole, environnement, droit du sol et publicité, accompagnement des territoires, urbanisme et habitats)
21.01.2020	Rencontre DDT (service planification aménagement mobilité)
22.01.2020	Rencontre mairie (M. Le Maire, 1 ^{ère} adjointe)
04.11.2020	Vision conférence avec M. RAMET (président Chambre d'Agriculture)
26.11.2020	Rencontre mairie (M. Le Maire, 1 ^{ère} adjointe)
27.11.2020	Rencontre avec Chambre d'Agriculture les exploitants agricoles avoisinants le site du projet
14.12.2020	Visio conférence avec la DDT pour un « pôle EnR » (services économie et agricole, forêt, coordination et transition écologique, aménagement du territoire)
15.12.2020	Délibération favorable du conseil municipal de Ménéstreaux
26.02.2021	Réunion mairie et communauté de communes (président et élu)
20.05.2021	Atelier aménagement avec la DDT
08.06.2021	Permanence d'information ouverte à la population
18.06.2021	Réunion en visioconférence avec la Chambre d'Agriculture
29.06.2021	Réunion DDT (services aménagement du territoire, urbanisme, économie et agricole)
14.10.2021	Comité expertise agrivoltaïsme de la Chambre d'Agriculture

I. DEMANDEUR, CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

II. ETAT INITIAL

III. RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION ET CONCEPTION DU PROJET FINAL

IV. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU

V. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS

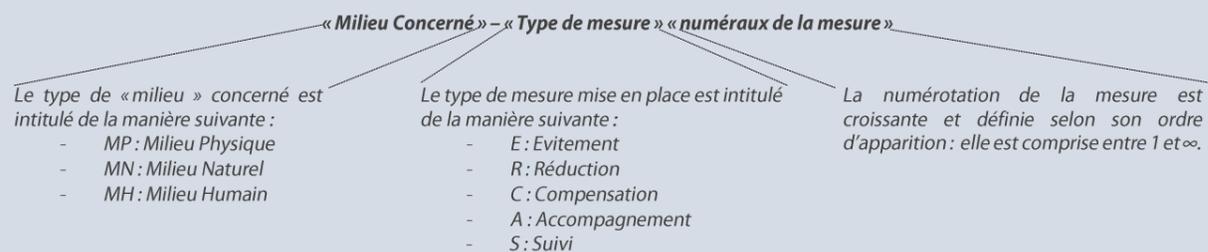
VII. DESCRIPTION DES METHODES

Ce chapitre vise à réaliser « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement » (5° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement). Pour ce faire, il identifiera les éventuels impacts sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 portant sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Afin de permettre au lecteur d'appréhender le plus facilement possible la démarche globale d'élaboration de l'étude d'impact et de définition du projet de moindre impact, ce chapitre s'attachera aussi à présenter les mesures prévues par le maître de l'ouvrage et définies au 8° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Cette étape repose sur la mise en œuvre de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser », complétée éventuellement par des mesures de suivi et d'accompagnement. Structurer autour des mêmes thématiques que l'état initial, il abordera les impacts et mesures sur le milieu physique (V.2), le milieu naturel (V.3), le milieu humain (V.4) et le paysage ainsi que le patrimoine (V.5). L'ensemble des mesures sera récapitulé dans le chapitre V.6 et le chapitre V.7 sera consacré à l'analyse des effets et impacts cumulés du projet avec les projets connus.

Pour terminer, les chapitres V.8 et V.9 seront consacrés respectivement à la vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs (5°-f et 6° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) puis à la comparaison avec le scénario tendanciel (3° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement).

Pour plus de clarté, les différentes mesures (éviter, réduction, compensation, accompagnement et suivi) associées aux milieux physique, naturel et humain, ont été codifiées. Cette codification répond à la logique suivante :



→ Pour donner un exemple, la mesure **MP-R1** correspond à la première mesure (1) de réduction (R) concernant le milieu physique (MP).

V. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES214

V.1. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET DE DETERMINATION DES MESURES214

V.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE216

V.2.1. L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE 220

V.2.2. LE SOL ET LES RESSOURCES MINÉRALES 220

V.2.3. CONTEXTE HYDRAULIQUE 224

V.2.4. LES RISQUES NATURELS 229

V.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....234

V.3.1. RAPPEL DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES 234

V.3.2. DÉFINITION DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 237

V.3.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000..... 273

V.3.4. SYNTHÈSE SUR LES MESURE ET IMPACT RÉSIDUELS 275

V.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN279

V.4.1. IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES..... 283

V.4.2. IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX DROIT DES SOLS ET À L'URBANISME 286

V.4.3. IMPACTS TECHNIQUES – SERVITUDES ET CONTRAINTES 287

V.4.4. NUISANCES LIÉES À LA SANTÉ HUMAINE ET LA COMMODITÉ DU VOISINAGE 293

V.4.5. ACCENTUATION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUÉS 297

V.4.6. INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES RÉSULTANTS DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS D'ORIGINE TECHNOLOGIQUE 298

V.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE.....302

V.5.1. LES AMÉNAGEMENTS À L'ÉCHELLE DU SITE 302

V.5.2. ANALYSE DES EFFETS PERMANENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE 304

V.5.3. MESURES APPLIQUÉES DANS LE VOLET PAYSAGER 325

V.5.4. SYNTHÈSE DU VOLET PAYSAGERS 329

V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES338

V.6.1. MESURES D'ÉVITEMENT 338

V.6.2. MESURES DE RÉDUCTION..... 342

V.6.3. MESURES DE COMPENSATION 351

V.6.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI..... 351

V.6.5. DÉTAILS DES COÛTS POUR L'APPLICATION DES MESURES 355

V.7. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS.....356

V.7.1. PROJETS ET AMÉNAGEMENTS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS 356

V.8. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS359

V.8.1. IMPACTS LIÉS À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES NATURELS 359

V.8.2. IMPACTS LIÉS À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES 360

V.9. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL361

V. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

V.1. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET DE DETERMINATION DES MESURES

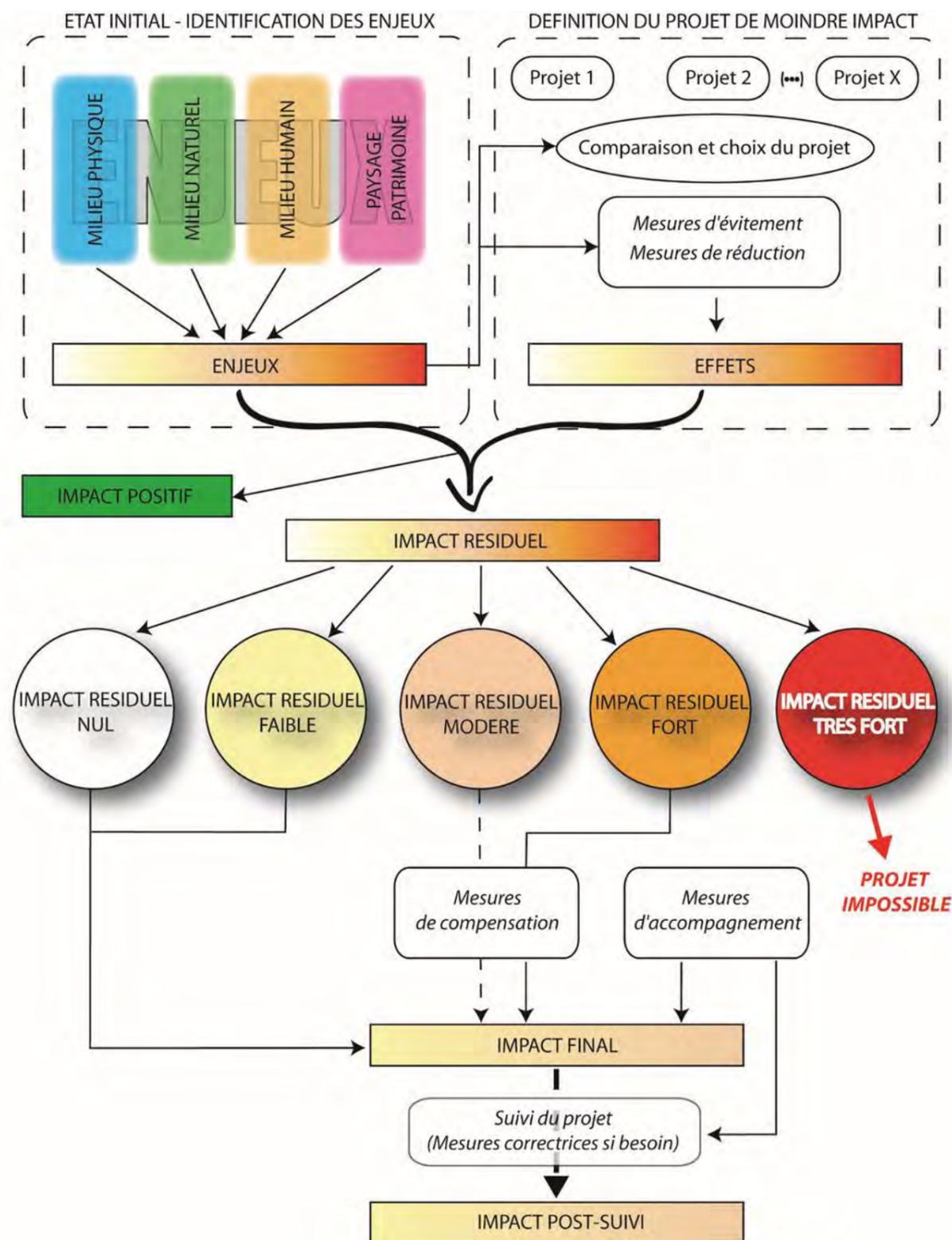


Figure 106 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact

Lors de la phase d'élaboration du projet (choix de l'emplacement, type de technologie, chemins d'accès...), des mesures ont déjà été prises dans le but de réduire au maximum les conséquences de la centrale sur l'environnement. Deux types de mesures sont alors souvent utilisés :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact, tout comme les mesures de réduction liées à la conception du projet.
- Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation des surfaces aménagées, de l'organisation spatiale du projet, du choix des accès, de la composition paysagère de l'implantation, etc.

Une fois ces mesures définies, il est donc possible d'établir la liste des **effets** du projet sur son milieu. La distinction entre effet et impact est la suivante :

→ **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement (ex : surface totale de terres agricoles consommée).

Les différents types d'effet devant faire l'objet d'une analyse sont ceux présents dans la réglementation :

- **effets directs / indirects** : les premiers sont liés à la mise en place du projet alors que les seconds sont consécutifs au projet et à ses aménagements et ils peuvent être différés dans le temps et éloignés dans l'espace ;
- **effets temporaires / permanents** : les premiers liés en grande partie aux travaux de construction et démantèlement s'atténueront progressivement jusqu'à disparaître alors que les seconds perdureront pendant toute la durée d'exploitation ;
- **effets positifs** : la centrale photovoltaïque a aussi une finalité de lutte contre le changement climatique qui, même si elle se ressent à l'échelle globale et non locale, ne doit pas être oubliée. Un autre effet bénéfique du photovoltaïque est la création d'emplois locaux (antennes de maintenance, génie civil, etc.) ;
- **effets cumulés** : ces derniers sont définis par la Commission Européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». De manière réglementaire (art. R 122-5), ces effets cumulés sont à analyser avec « les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou qui 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 ».

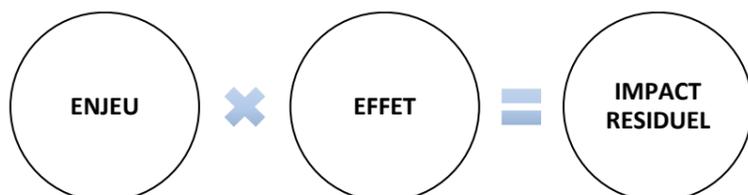
L'appréciation de l'importance de ces effets peut se faire au travers d'une approche multicritères :

- **Probabilité** : évalue la possibilité de survenue de l'effet.
- **Durabilité** : définit la durée de l'effet.
 - *Temporaire* : Court terme CT : effet qui dure quelques heures à un jour/Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines/Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an
 - *Permanent* : effet qui perdure plusieurs années
- **Réversibilité** : définit si les conséquences de l'effet peuvent être inversées.
 - *Réversible* : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques
 - *Irréversible* : effet dont les conséquences sont définitives
- **Ampleur** : définit l'importance de l'effet (ex : surface concernée, quantité d'émissions générées...).

En croisant ces données avec les enjeux du site mis en évidence lors de la réalisation de l'état initial du projet, il sera donc possible de définir un niveau d'**impact résiduel**.

→ **Impact** : transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. A noter qu'au sens de la présente étude, le terme d'impact est à considérer comme identique à celui d'incidence, terme utilisé dans la réglementation européenne et retranscrit dans la réglementation française.

L'impact est donc considéré comme le croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :



Ce travail sera effectué pour chaque thématique concernée (milieu physique, milieu naturel, paysage...) et suivant les grandes phases de vie du parc : la phase de construction, la phase d'exploitation et le démantèlement.

Les impacts résiduels prennent en compte toutes les mesures d'évitement et de réduction et correspondent donc à des impacts ne pouvant plus être réduits. Au sens de la présente méthode, les impacts bruts, c'est-à-dire les impacts avant mesure d'évitement et de réduction, peuvent quant à eux s'apparenter aux enjeux définis initialement.

Tableau 69 : Méthode de détermination du niveau d'impact résiduel par croisement des enjeux et des effets

		ENJEU SUR SITE					
		NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
EFFET	NUL	Nul					
	TRES FAIBLE	Nul	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
	FAIBLE		Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort
	MODERE		Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
	FORT		Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Fort à très fort
	TRES FORT		Modéré	Modéré à fort	Fort	Fort à très fort	Très fort
Positif	Positif						

Pour terminer, une troisième partie viendra synthétiser brièvement le niveau d'impact résiduel estimé et la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation. Ces **mesures compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels... Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle sera ainsi fortement recommandée en cas d'impact résiduel fort à modéré et facultative en cas d'impact résiduel faible.

Enfin, cette partie sera l'occasion de présenter les **mesures d'accompagnement** du projet. Ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la réglementation puisqu'il s'agit plus de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à œuvrer au développement durable du territoire d'accueil, telles que la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou le soutien à l'efficacité énergétique de bâtiments communaux.

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, un niveau d'**impact final** pourra être défini. Il convient de noter que les éventuelles mesures correctrices qui pourront être mises en œuvre à l'issue du suivi de la centrale photovoltaïque ne sont pas évaluées à ce stade car leurs conséquences sont difficilement appréciables.

Les **mesures de suivi** visent en effet à apprécier les impacts réels du projet et leur évolution dans le temps (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) ainsi que l'efficacité des mesures. Elles peuvent être imposées par la réglementation ou définies de manière volontaire par le porteur de projet.

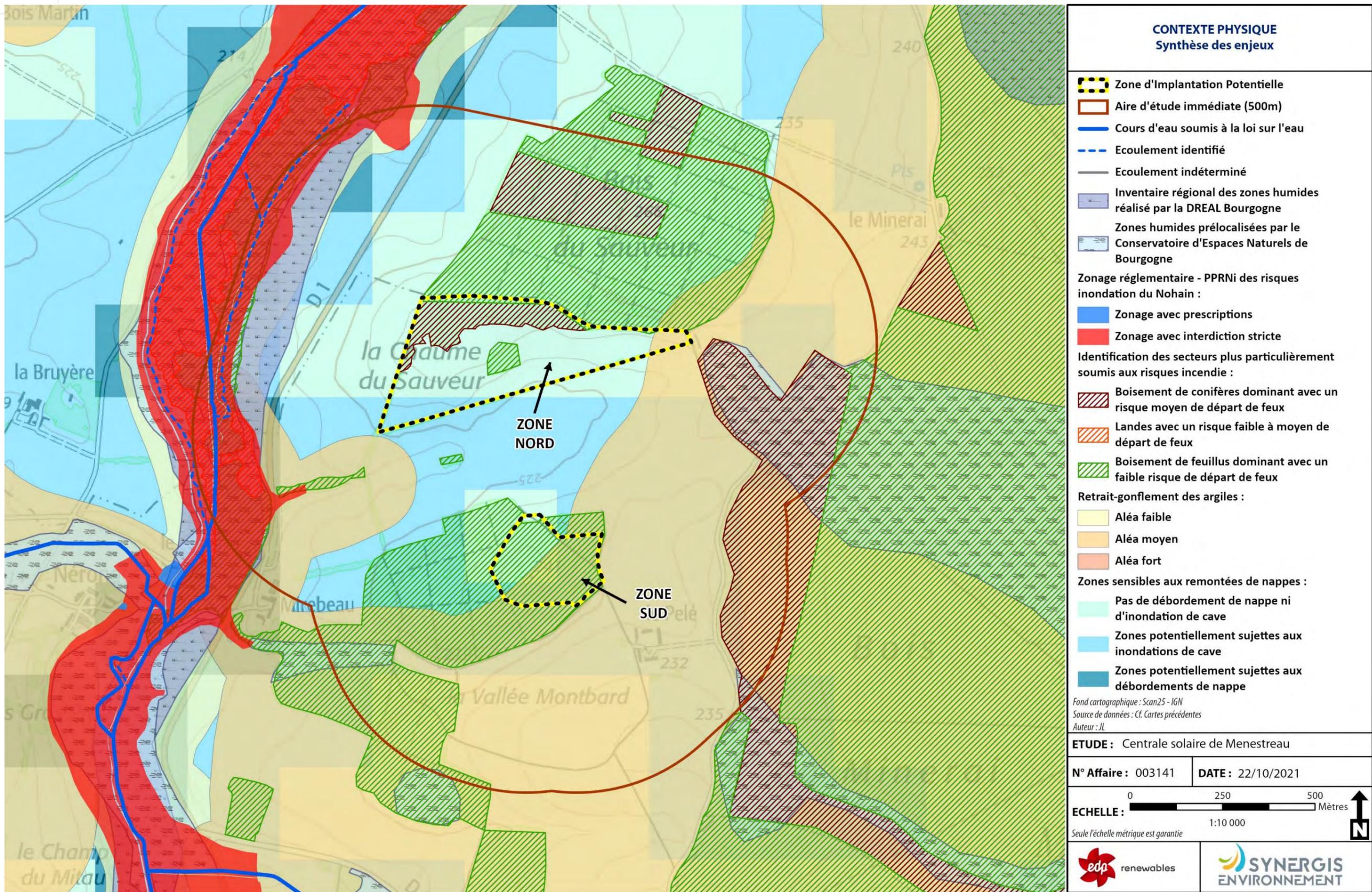
Afin de donner au lecteur une vision globale des mesures de la séquence « **Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner** », un tableau de synthèse est placé à la fin de cette partie. Pour chaque thème, sont listés les impacts potentiels identifiés, les mesures proposées, le type de mesure, le résultat attendu, le coût et délai de mise en œuvre ainsi que les modalités de suivi si nécessaire. In fine, il s'agit bien d'aboutir à un chiffrage des mesures et de définir un protocole de suivi de l'efficacité de celles-ci.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi sera présenté de manière concise et adaptée aux niveaux et types d'impacts identifiés dans le déroulé fait pour chaque thématique et sous-thématique étudiée. Toutes ces mesures seront par ailleurs regroupées et décrites avec exhaustivité dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES.

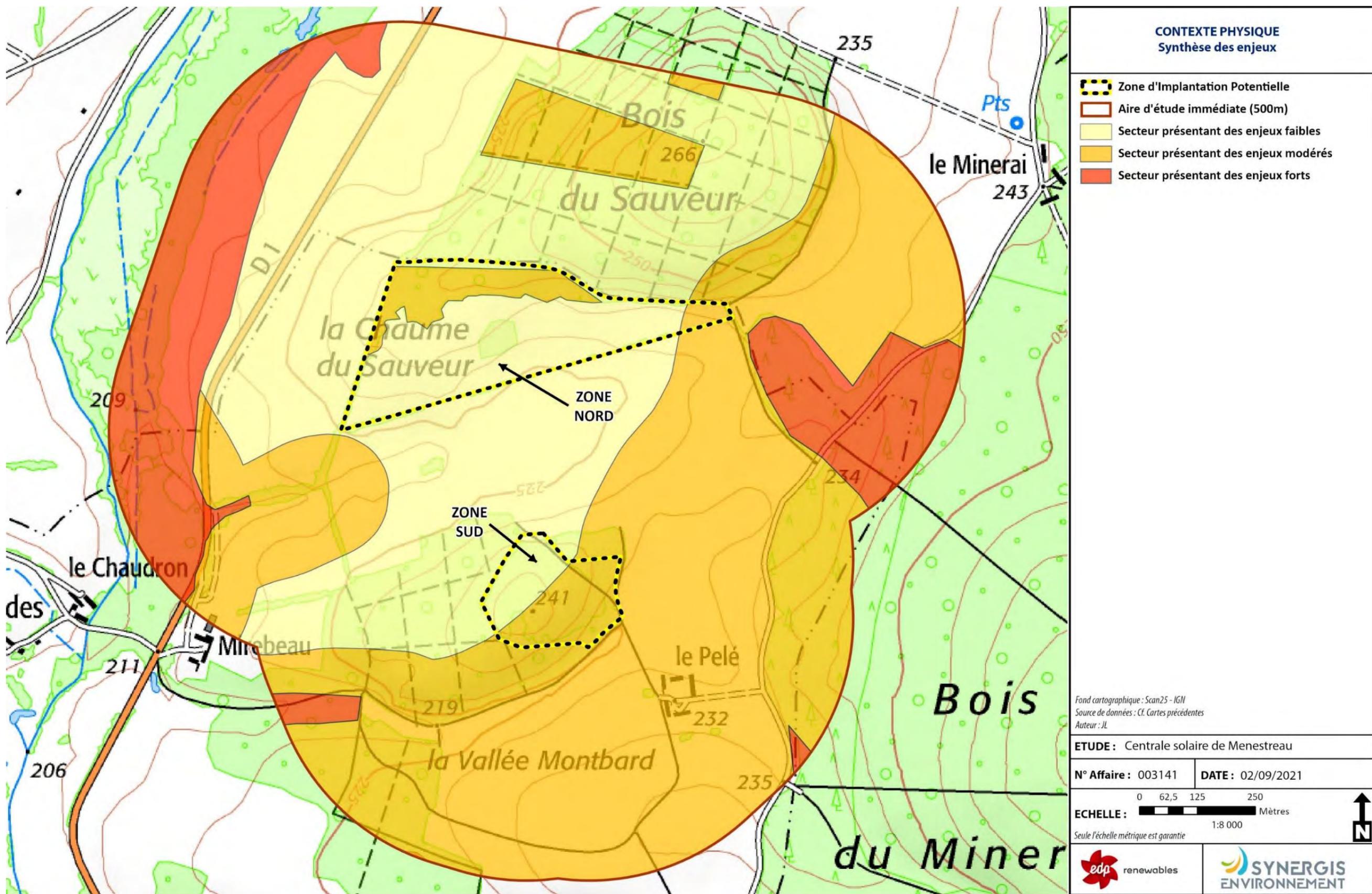
V.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Rappel des enjeux identifiés

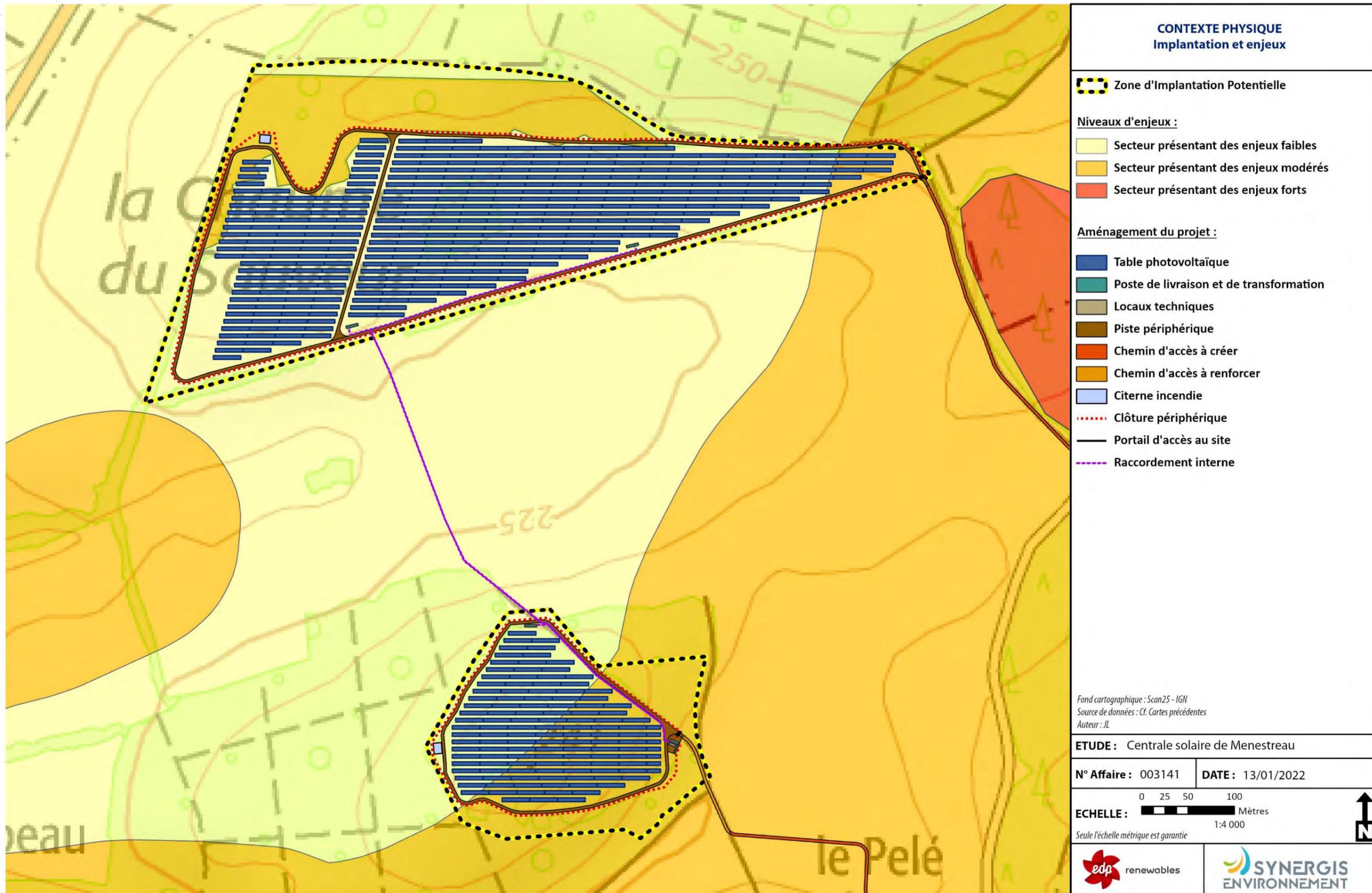
Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	
			Aire d'étude immédiate	Zone d'Implantation Potentielle
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur au relief doux et progressif située entre la vallée du Nohain à l'ouest et les collines boisées plus élevées à l'est. - Les deux sites de la ZIP installés sur des promontoires dominant la vallée du Nohain et caractérisés par des pentes douces et homogènes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilité du site. - Erosion et ruissellement des sols. - Visibilité du projet 	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE
Sol et sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> - Une assise géologique essentiellement composée de roches sédimentaires calcaires et plus particulièrement de calcaires récifaux. La quasi-totalité de la ZIP repose sur des CALCISOLS à l'exception de l'extrémité sud-ouest du site Nord de la ZIP où sont présents des RENDOSOLS. Les caractéristiques géologiques et pédologiques du site ne présentent pas de contraintes notables vis-à-vis du projet. - Aucun site géologique protégé actuellement recensé au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilité des ouvrages. - Préservation du sol et du sous-sol. 	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE
Climat	<ul style="list-style-type: none"> - Un climat local de type océanique plus ou moins altéré avec des épisodes climatiques extrêmes rares (tempête, orage, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du projet aux conditions climatiques locales. 	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> - Un secteur relevant du SDAGE Loire-Bretagne mais concerné par aucun SAGE. - Un réseau hydrographique local composé de la rivière du Nohain et de certains de ses écoulements et ruisseaux affluents. Ce réseau hydrographique s'écoule à l'ouest de l'aire d'étude immédiate en passant au plus près à 400 m environ de la zone Nord de la ZIP. Aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne concerne la ZIP. - Plusieurs secteurs de zones humides potentielles mis en évidence, au niveau de la vallée du Nohain dans la bordure ouest de la l'aire d'étude immédiate, mais également dans des secteurs restreints au sud et à l'est de ce même périmètre. Aucune de ces zones humides potentielles n'est localisée au sein de la ZIP. Ces résultats sont confirmés par l'étude de terrain des zones humides qui a permis de s'assurer de l'absence de zones humides au droit de la ZIP. - Aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau au sein de la ZIP. - Aucun captage, ni périmètre de protection de captage recensé au sein de la ZIP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des cours d'eau. - Préservation des zones humides. - Préservation de la qualité de la ressource en eau. 	ENJEU FAIBLE A FORT	ENJEU FAIBLE
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Mouvement de terrain : aucun phénomène ni cavité souterraine identifiés sur le site et un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à modéré sur la pointe est du site 1 et la moitié sud-est du site Sud de la ZIP ; - Séisme : commune classée en zone de sismicité très faible ; - Inondations : des risques d'inondation au niveau de la vallée du Nohain identifiés dans l'AZI et le PPRi du Nohain mais éloignés de plus de 240 m de la ZIP. Des risques d'inondation par remontée de nappe limités avec toutefois certains secteurs des deux sites de la ZIP concernés par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ; - Survenue de phénomènes météorologiques violents : des risques potentiels limités au regard des données météorologiques recensées ; - Feux de forêt : un secteur d'accueil du projet largement boisé avec notamment certaines forêts de conifères présentant des risques de départ de feux pouvant s'avérer importants et une zone Nord de la ZIP situé intégralement au sein d'un espace semi-boisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du projet aux risques naturels. 	ENJEU FAIBLE A FORT	ENJEU FAIBLE A MODERE



Carte 94 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu physique



Carte 95 : Identification des secteurs à enjeux au niveau de l'AEI et de la ZIP



CONTEXTE PHYSIQUE
Implantation et enjeux

- Zone d'Implantation Potentielle
- Niveaux d'enjeux :**
 - Secteur présentant des enjeux faibles
 - Secteur présentant des enjeux modérés
 - Secteur présentant des enjeux forts
- Aménagement du projet :**
 - Table photovoltaïque
 - Poste de livraison et de transformation
 - Locaux techniques
 - Piste périphérique
 - Chemin d'accès à créer
 - Chemin d'accès à renforcer
 - Citerne incendie
 - Clôture périphérique
 - Portail d'accès au site
 - Raccordement interne

Fond cartographique : Scan25 - IGN
 Source de données : Cf. Cartes précédentes
 Auteur : JL

ETUDE : Centrale solaire de Menestreau

N° Affaire : 003141 **DATE :** 13/01/2022

ECHELLE : Mètres
 1:4 000
 Seule l'échelle métrique est garantie



Carte 96 : Implantation du projet et enjeux du milieu physique

V.2.1. L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

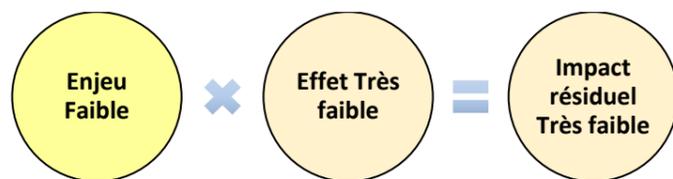
Concernant les Gaz à Effet de Serre (GES), les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques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

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Lors de la phase chantier, la seule incidence identifiée repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins.

Règlementation et normes : Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Outre le respect de la réglementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminement des modules photovoltaïques est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

→ **Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique**

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable. Dans le cadre de ce projet, la production annuelle attendue est de 14 750 MWh/an, soit environ 354 tonnes équivalent CO2 évitées par an.

Ces calculs sont basés sur le chiffre d'une étude d'un cabinet de consultants spécialisé en ACV des systèmes photovoltaïques, SmartGreenScans. Cette étude de 2014²² permet d'obtenir une valeur arrondie à environ 55 gCO₂/kWh produit à partir de panneaux solaires photovoltaïques. D'après l'ADEME, cette valeur est conforme avec les résultats des ACV sur les différentes technologies de mises en œuvre des systèmes photovoltaïques. Les valeurs issues de ces ACV varient entre 35 et 85 g équivalent CO₂ par kWh du sud au nord et selon les technologies. Par ailleurs, l'ADEME précise également que le taux d'émission du mix français est estimé à 79 g CO₂ /kWh (année de référence 2011). Ainsi, un kWh produit par énergie photovoltaïque permet d'éviter une moyenne d'environ 24 gCO₂, par rapport au mix français.



Notons que le temps de retour énergétique (i.e. le temps de restitution de l'énergie nécessaire à la fabrication du système) varie entre 1 et 3 ans selon ces mêmes paramètres de localisation et de technologie.

²² Source : Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe. De Wild-Scholten. SmartGreenScans. 2014.

• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

En cas de cessation d'activité et de démantèlement de la centrale photovoltaïque, les impacts sur l'air et le climat seront relativement proches de ceux identifiés lors de la phase de chantier, à savoir réduits aux simples émissions des engins de chantier. Ces impacts seront d'autant plus limités que les normes de pollution et les avancées technologiques conduiront sûrement à une réduction des émissions de polluants et GES par les engins motorisés d'ici une quarantaine d'années.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre. Au regard des éléments fournis par l'ACV, il apparaît que le niveau d'impact final est positif sur la durée globale d'exploitation de la centrale photovoltaïque.



V.2.2. LE SOL ET LES RESSOURCES MINÉRALES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

→ **Modification du sol et du sous-sol**

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités importantes de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs...).

Les impacts sur les sols et sous-sols sont liés aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entraînent une modification de long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement. Le terrassement peut correspondre ici au travail :

- D'ouverture des milieux à la suite du défrichage/débroussaillage (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- De décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs...) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- De mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- De régalaage de la couche de forme avec un apport de Granulat ou Graves Non Traités (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour des sols argileux notamment).

Les impacts temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage...).

Conception : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, postes de transformation et de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et ferrailages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

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

Ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minimale de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet.

Le raccordement ne nécessitera pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.

Réduction (MP-R1) : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés

La terre végétale extraite du site lors des travaux fera l'objet d'une attention particulière. Ainsi elle sera séparée des autres terres excavées issues des horizons inférieurs stériles et stockée de manière appropriée : tas de hauteur limitée à l'écart des zones naturelles d'intérêt et des zones de circulation des engins afin d'éviter les phénomènes d'érosion et de tassement. Elle sera préférentiellement réutilisée sur le site dès la fin des travaux afin de remettre en état les secteurs dégradés. Les autres terres extraites du site seront elles aussi réutilisées de manière préférentielle sur le chantier. Cela permettra de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. Les éventuels excédants seront stockés sur site puis évacués vers une filière adaptée à l'issue des travaux.

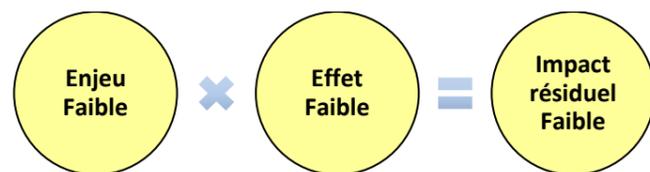
Réduction (MP-R2/MH-R1) : Circulation des véhicules et engins de chantier

Le trafic des divers engins de chantier sur le site sera contenu strictement aux chemins d'accès et à la zone de travaux grâce à un balisage reposant sur un plan de circulation défini en amont du démarrage des travaux.

Réduction (MP-R3) : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation

Afin de réduire le risque d'érosion des sols, la phase de décapage (si nécessaire) pour la création de certains ouvrages (piste d'accès et emplacements des postes de livraison/conversion) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols.

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entraîner un tassement des sols. Notons que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. Les camions transportant les éléments les plus lourds de la centrale, comme les postes électriques, pourront présenter un poids plus important. Toutefois, leur circulation sera contenue au niveau des chemins d'accès, pistes internes et plateformes d'une portance suffisante pour supporter leur passage et stationnement. En outre, la quantité de véhicules en question demeure faible.



→ Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

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

Réduction (MP-R4) : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu sera évité. Pour la gestion du parc photovoltaïque, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) des marchés de travaux :

Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche.

Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera d'un dispositif d'arrêt automatique et de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures.

Les activités d'entretien courantes (mise à niveau des fluides hydrauliques, changement de flexibles hydrauliques de faible diamètre, entretien des groupes électrogènes, nettoyage de filtres à air...) du matériel pourront être autorisés sur le site uniquement dans la mesure où un kit anti-pollution se trouve à proximité immédiate de l'engins ou du matériel en cours de révision et qu'une bâche étanche est positionnée sous l'engins ou le matériel avant l'opération d'entretien. En ce qui concerne les activités d'entretien lourdes ou nécessitant plusieurs jours de réparations, ces opérations seront réalisées hors site et dans des structures adaptées.

Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour :

- Contenir et arrêter la propagation de la pollution ;
- Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;
- Récupérer les déchets.

Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant...) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention...).

La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident.

Les aires de parking des engins seront planes et compactées, les eaux de ruissellement des emprises chantier seront collectées par un fossé périphérique et décantées dans un « bassin ».

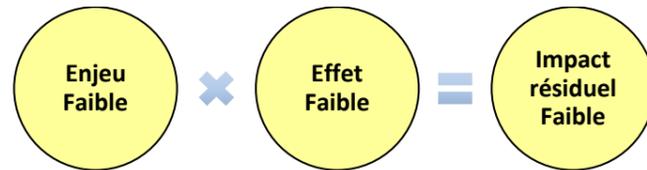
Réduction (MP-R5) : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.

Réduction (MP-R6) : Sensibilisation du personnel du site

L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier (information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, inspection des engins, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux).

Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.



→ **Utilisation de ressources minérales**

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Energie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques. Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché :

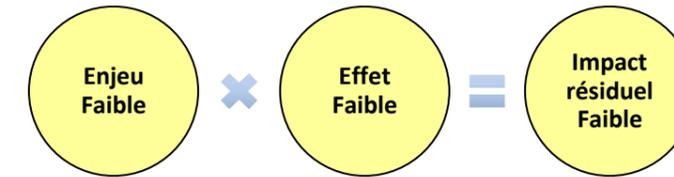
- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines). Les cellules de silicium (Si) représentent actuellement environ 90 à 95% du marché.
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant. En 2010, le rapport de « Faculty and Research Working Paper » : *Critical Metals by-products and the implication for future supply* estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

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

Tableau 70 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (Source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)

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

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol de Ménéstreau, les modules qui seront mis en place emploieront une technologie à base de silicium cristallins bas carbone. Du point de vue de l'utilisation des ressources minérales, le projet de centrale photovoltaïque de Ménéstreau utilisera la technologie la moins consommatrice en métaux rares. Par ailleurs, d'après l'ADEME, dans un de ses documents « Les Avis de l'ADEME », datant d'avril 2016, les matériaux constituant les systèmes photovoltaïques peuvent être recyclés à plus de 85%. De plus, il convient de rappeler qu'avec les informations actuellement à disposition présentées dans la partie IV.6.2. « Recyclage », le taux de recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium, tels que ceux qui seront installés dans ce projet, est estimé à 94,7 %.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**
→ **Pollution accidentelle du sol et du sous-sol**

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

Réduction (MP-R7) : Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation

Les opérations de maintenance font l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution (« spill-kit ») et rouleaux absorbants seront disponibles sur le site de la centrale photovoltaïque lors des maintenances afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

La faible probabilité d'occurrence d'un tel événement et la quantité limitée des volumes considérés tend à prouver que l'effet sera très faible.

Par ailleurs, l'entretien du parc photovoltaïque se fera en grande partie grâce à un pâturage ovin sur environ 15,13 hectares d'herbe sous les panneaux photovoltaïques. Cette opération sera déployée dans le cadre de la mise en place d'un projet agrivoltaïque sur le périmètre clôturé du projet. Les détails technico-économiques afférent à ce projet sont présentés dans la partie dédiée (Cf. V.4.1.1. Impacts sur les activités locales). Le pâturage de ces 15,13 hectares sera assuré par un troupeau ovin. En outre, sur les secteurs inaccessibles pour le troupeau (plateforme, accès, etc.) ou si la pression de pâturage s'avère insuffisante, une fauche mécanique tardive pourra être envisagée de manière annuelle ou bi annuelle. Par conséquent, aucun produit phytosanitaire ne sera employé, limitant ainsi les risques de pollution par produits chimiques.

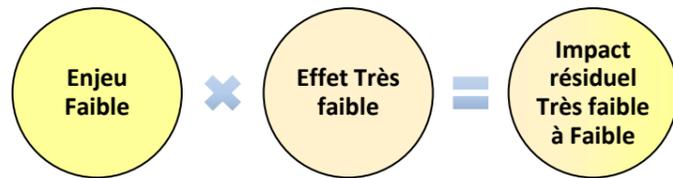
De surcroît, aucun produit chimique ne sera employé pour l'entretien des modules et des tables photovoltaïques.

Evitement (MP-E1) : Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée

L'entretien de la végétation sous les tables photovoltaïque se fera par un pâturage ovin mis en place dans le cadre du projet d'agrivoltaïsme de la centrale solaire de Ménéstreau. Un entretien de la végétation par une fauche mécanique tardive sera parfois nécessaire au droit des accès et des plateformes des locaux techniques ou si la pression de pâturage ne s'avère pas suffisante. Le recours aux produits phytosanitaires sera dans tous les cas exclu pour procéder à cet entretien de la végétation.

Évitement (MP-E2) : Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques

L'entretien des modules, des tables photovoltaïques et de tout autre composant de la centrale se fera systématiquement sans recours à des produits chimiques.



→ **Erosion des sols**

L'érosion des sols est un processus naturel de détachement et de déplacement de particules de sol, initié par l'action de l'eau mais aussi par le vent et le gel. Les sols sont plus ou moins sensibles à ce processus, selon leur texture (argileux, limoneux ou sableux), leur composition (part des minéraux présents) et leur structure (grossière ou fine). Les sédiments, résultats de cette érosion, sont constitués de particules dissociées du sol, transportées par l'air ou l'eau puis déposées au gré du vent ou des courants hydrauliques. Cette mise en suspension de matières en phase d'exploitation peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

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

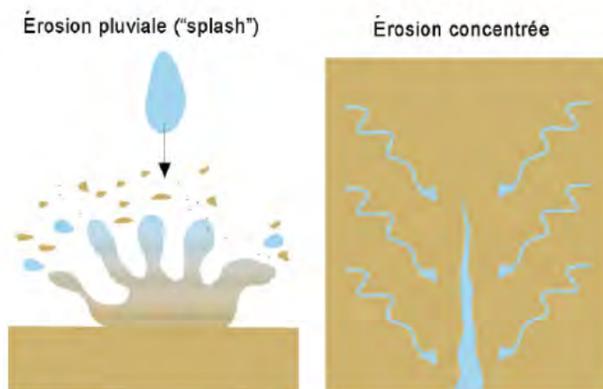


Figure 107 : Types d'érosion

(Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales Protection des milieux aquatiques en phase de chantier)

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet et ainsi provoquer cet effet splash.

Réduction (MP-R8) : Maintien d'un couvert naturel/Réduction de l'artificialisation des sols

L'ensemble de la surface correspondant à l'implantation des panneaux solaires restera végétalisée afin de permettre la pratique d'un pâturage ovin prévu dans le cadre du projet d'agrovoltaïsme de la centrale de Ménéstreau. Les secteurs dont le sol aura été tassé lors de la phase de chantier seront décompactés en surface pour permettre la bonne prise des graines lors de l'ensemencement. Les semences pourront être composées d'essences fourragères comme des légumineuses et/ou des graminées. Le maintien du couvert végétal de type prairial permet de maintenir l'évapotranspiration et limiter les phénomènes de ruissellement et d'érosion. La présence de cette végétation va garantir une bonne tenue des sols.

Réduction (MP-R9) : Espacement entre les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques de la centrale seront espacés d'environ 20 mm. Cet espacement permet de mieux répartir les écoulements au sol sur le site et ainsi de limiter le phénomène érosif. L'effet splash sera par conséquent diminué à l'aplomb des tables : la création de gouttières d'érosion dues à la concentration des eaux sera diminuée.

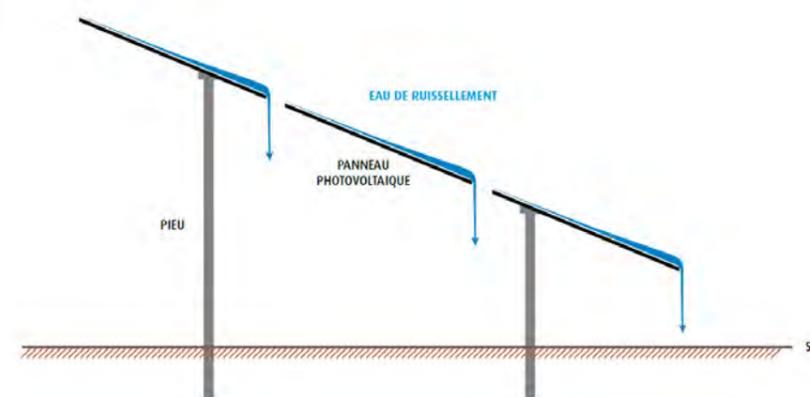
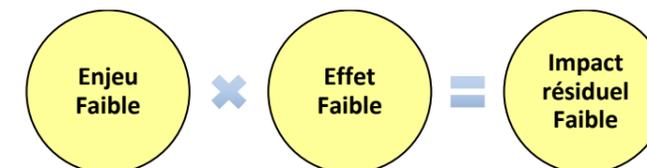


Figure 108 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

Chaque module aura donc une surface de d'interception des eaux de pluies de l'ordre de 2,23 m². Cette surface relativement faible, ajoutée à une inclinaison de 22° des panneaux, ne permet pas une accélération des eaux d'intensité suffisante à générer un effet sur le temps de concentration.

L'impact résiduel peut ainsi être qualifiée de faible en ce qui concerne l'érosion des sols.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Les impacts sur le sol et le sous-sol en phase de démantèlement seront limités, les modifications du sous-sol pour l'excavation des fondations et le démantèlement des câbles électriques se déroulant sur des emprises déjà concernées par les travaux de construction de la centrale photovoltaïque.

Le risque de pollution par divers effluents existe, mais comme pour la phase de chantier, les modalités pratiques des mesures de réduction MP-R4, MP-R5 et MP-R6 seront mises en œuvre pour le contenir.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

V.2.3. CONTEXTE HYDRAULIQUE

- Impacts résiduels lors de la phase de chantier :
 - Risque d'altération physique du réseau hydrographique

L'aménagement des accès et des emplacements des tables photovoltaïques durant le chantier est susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Au niveau de la ZIP, aucun cours d'eau, plan d'eau, ni aucune zone humide n'ont été recensés. Ainsi, l'ensemble des tables photovoltaïques, des chemins d'accès, des locaux techniques et des clôtures n'auront aucun effet néfaste sur le milieu hydrique ou les zones humides.

Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier suivra les abords des voies d'accès créées ou existantes et traversera une parcelle cultivée exempt de cours d'eau, de plan d'eau ou de zones humides. Les tranchées nécessaires à sa mise en place n'engendreront pas d'effet supplémentaire. Le raccordement externe suivra également les itinéraires routiers existant et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

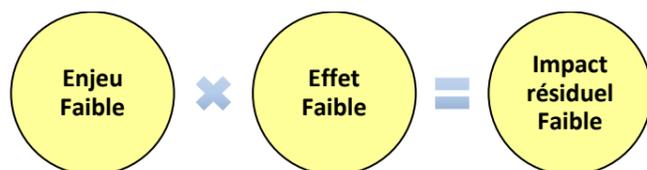


→ Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle des eaux lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. En effet, on ne peut écarter la possibilité de mauvaises opérations lors de l'installation de la centrale : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. En outre, l'absence de réseau hydrographique superficiel sur le site d'implantation ou à proximité, exclut de fait tout risque de pollution directe.

Réduction (MP-R4, MP-R5 et MP-R6) : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels / Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche / Sensibilisation du personnel du site :

En ce qui concerne le risque de pollution lors du chantier, ce dernier sera fortement limité par l'organisation du chantier et les mesures mises en place (Cf. partie précédente sur la pollution des sols).



→ Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

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

Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de constructions qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol. Cette imperméabilisation limitée pourrait engendrer localement la réduction des capacités hydrologiques d'interception du site (capacité du site à absorber les eaux de pluies par infiltration ou ruissellement au flux limité) ce qui pourrait se traduire par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation.

Réduction (MP-R10) : Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement

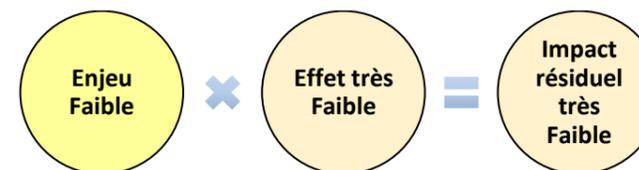
Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes des locaux techniques, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

Réduction (MP-R11) : Traitement des eaux du chantier

Afin de réguler et de traiter les eaux susceptibles d'émaner du chantier (eau de pompage), généralement chargées en matières en suspensions, la localisation et le nombre de points de rejet des eaux évacuées feront l'objet d'une attention particulière afin de limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu et d'éviter un rejet sur un secteur sensible.

Il est également possible de rappeler que la circulation des engins de chantier et des camions sera contenue strictement aux chemins d'accès et à la zone de travaux (mesure MP-R2/MH-R1 : **Circulation des véhicules et engins de chantier**). Cela aura pour effet de limiter grandement le tassement des sols du site et la création d'ornières qui pourraient venir modifier localement les écoulements.

Au regard de la très faible surface imperméabilisée lors du chantier, des mesures appliquées et de la configuration du site ne présentant que de faibles pentes, l'impact résiduel du projet sur la modification des écoulements est estimé à très faible.



→ Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place d'un granulat destinés à la fabrication d'ouvrages (piste d'accès notamment) pour permettre une meilleure assise et portance des pistes et résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

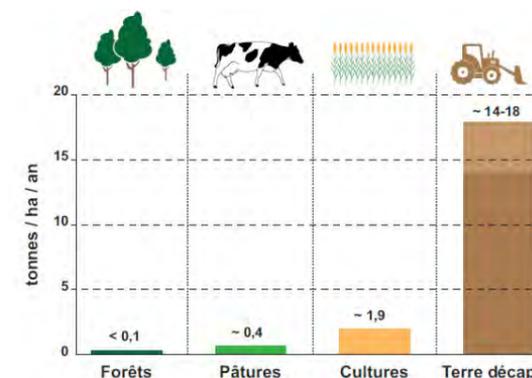


Figure 109 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

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

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

Les superficies décapées puis stabilisées durant le chantier sont les suivantes :

- Surface totale dédiée aux postes électriques et au local technique : 135 m² (5 postes de 27 m²)
- Surface des emprises temporaire en phase de chantier (base vie) : 1 000 m²
- Surface dédiée aux citernes à eau : 208 m²
- Surface des chemins d'accès à créer : 1 862 m²
- Surface des chemins d'accès à renforcer : 741 m²
- Surface des chemins périphériques internes et de la plateforme d'accueil du poste de livraison et du local technique : 8 530 m².

Ces aménagements couvrent une surface totale d'environ 12 500 m². Près de 8 900 m² seront aménagés au sein de la surface clôturée de 15,13 ha, soit environ 5,9 %.

Afin de limiter ce phénomène, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MP-R10) : Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement

Réduction (MP-R11) : Traitement des eaux du chantier

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

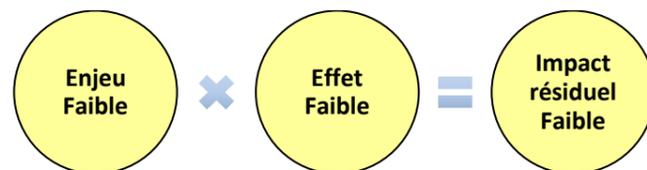
Réduction (MP-R12) : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation

Afin de réduire le risque d'érosion des sols, entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses, la phase de décapage (si nécessaire) pour la création de certains ouvrages (piste d'accès et emplacements des postes de livraison/conversion) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols.

Réduction (MP-R13) : Mise en place d'une alerte météorologique

Lors de la phase de chantier, les travaux de décapage (si nécessaires) des accès ne seront préférentiellement pas réalisés lors d'épisodes pluvieux intenses. Subséquemment, une anticipation des conditions météorologiques devra être réalisée. Ainsi, une alerte météo sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses, et d'intervenir en conséquence sur les activités de chantier pour limiter l'entraînement accidentel de matériaux vers le réseau hydrographique.

La mise en œuvre de ces diverses mesures et l'absence de cours d'eau sur ou à proximité du site devrait de ce fait limiter le risque de modification de la turbidité des eaux. L'impact résiduel est alors estimé à faible.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

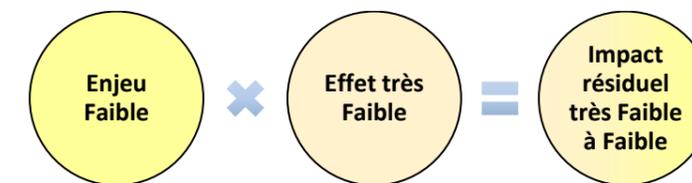
→ **Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

Enfin, l'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance peut être à l'origine de pollution chimique des eaux souterraines et superficielles. Dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

Réduction/Évitement (MP-R7, MP-E1 et MP-E2) : Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation / Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques / Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques :

En ce qui concerne le risque de pollution du milieu hydrique lors de la phase exploitation, ce dernier sera fortement limité les mesures mises en place (sécurisation des opérations de maintenance, pâturage ovin et entretien sans produit chimique) (Cf. partie précédente sur la pollution des sols).



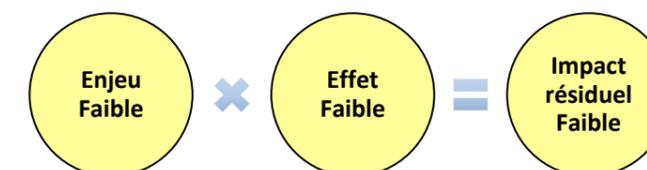
→ **Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site**

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, certaines zones seront totalement imperméabilisées. Elles correspondent notamment aux aménagements des locaux électriques et techniques (environ 135 m²), à la mise en place des deux citernes incendie (208 m²), ou encore aux surfaces mobilisées pour l'enclage des tables par des pieux (de l'ordre de 90 m²) et de la clôture par des piquets (de l'ordre de 40 m²). C'est donc une surface totale d'environ 470 m² qui sera imperméabilisée en phase d'exploitation.

Cette superficie totale représente environ 0,3 % de l'emprise clôturée du projet (15,13 ha).

Réduction (MP-R10) : Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes des locaux techniques, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.



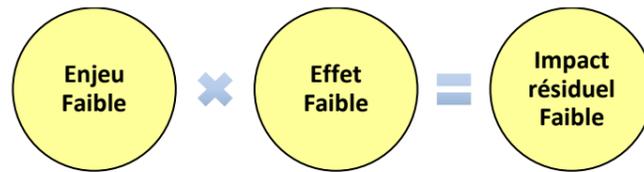
→ **Recouvrement du sol**

Une partie de la surface du site est couverte par les aménagements photovoltaïques et techniques. Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. Le seul effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.

Réduction (MP-R9) : Espacement entre les modules photovoltaïques

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

A l'échelle de la parcelle et du site aucune incidence quantitative notable n'est attendue à ce titre sur l'alimentation en eau de la parcelle.



→ **Modification des régimes hydrographique**

La zone d'implantation des tables ne présente aucun cours d'eau, plan d'eau ou zone humide. Cependant, la chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entraîner un micro-ravinement, pouvant dégrader l'hydrologie parcellaire locale sous les panneaux et partant modifier l'érosion locale des sols.

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux, leur dimensions, l'espacement entre les modules, la topographie locale et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espace entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié. L'inclinaison des panneaux est également un facteur de modification des régimes hydrographiques. Pour ce projet, on compte en moyenne 28 modules pour une table photovoltaïque. L'inclinaison des panneaux sera de 22°. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle.

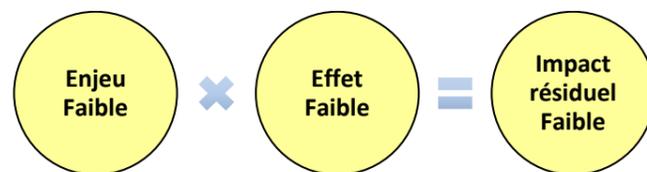
A nouveau, il convient de rappeler que la mesure de réduction **MP-R10** visant à limiter l'imperméabilisation du sol par l'utilisation prioritaire de matériaux drainant sur la majorité des aménagements et la mesure **MP-R8** proposant le maintien d'un couvert végétale sur la majorité de la surface clôturée, favoriseront le maintien du régime hydrographique actuel tout en limitant les épisodes de ruissellement intense après de forte pluies.

Réduction (MP-R8) : Maintien d'un couvert naturel/Réduction de l'artificialisation des sols

Réduction (MP-R10) : Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Les faibles quantités et intensités mises en jeu permettent de conclure à un niveau faible d'impact résiduel du projet sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.



→ Effets au regard de la Loi sur l'Eau

Pour l'imperméabilisation des sols, la modification des écoulements, les impacts potentiels sur le réseau hydrographique et les zones humides ou encore la dégradation de la qualité des eaux, qui sont autant d'effets pouvant résulter de la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol, il convient de porter une certaine réflexion quant à la soumission ou non du projet à la Loi sur l'Eau. Si une telle installation a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, alors elle devra faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau (article R214-1 du code de l'environnement). Les rubriques pouvant être concernées sont les suivantes.

Tableau 71 : Synthèse de l'évaluation du projet par rapport aux rubriques de la Loi sur l'Eau

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) »	<p>Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à réglementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1 ha pour définir une incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur.</p> <p>La centrale photovoltaïque, d'une surface clôturée de 20.9 ha (15.6 ha pour la zone Nord et 5.3 ha pour la zone Sud), ne présentera qu'une très faible proportion de zones imperméabilisées (de l'ordre de 0,3 % pour la phase d'exploitation).</p> <p>Ces zones imperméabilisées sont de l'ordre de 1 470 m² et correspondent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La base vie (phase chantier uniquement) : 1 000 m² ; - Les locaux techniques et le Poste de Livraison : 135 m² (5 postes de 27 m²) ; - Les deux citernes incendie : 208 m² ; - Les pieux des structures : de l'ordre de 90 m² ; - Les piquets de la clôture : de l'ordre de 40 m². <p>A noter que les pistes créées ne seront pas revêtus et n'entraîneront pas une imperméabilisation du sol.</p> <p>En phase chantier (d'une durée de 6 mois à 1 an), les ruissellements des eaux superficielles feront l'objet d'une attention particulière et seront intégrés aux points de surveillance du chantier. L'impact sur les sols des engins de chantier restera temporaire et limité à la durée du chantier. Après chantier, la végétation reprendra progressivement ses droits pour atteindre des conditions de ruissellement similaires d'avant construction.</p> <p>En phase exploitation, les structures photovoltaïques sont disposées sous forme de « table » comprenant chacune 56 modules photovoltaïques espacés les uns aux autres de 2 cm environ. De plus, l'espacement d'une table à l'autre sera de l'ordre de 20 cm en moyenne et d'une vingtaine de mètres entre deux blocs. Ces espacements seront suffisamment importants pour permettre aux eaux de pluie d'atteindre le sol sous les tables, et au sol de conserver une bonne capacité d'infiltration des eaux de pluie, qui n'auront pas besoin d'être collectées.</p> <p>Compte tenu de cette capacité des eaux précipitées à continuer de ruisseler ou s'infiltrer comme en situation actuelle, il n'est pas prévu de collecter les eaux de ruissellement de chaque module mais de laisser s'opérer un écoulement naturel des eaux sous les panneaux situés en aval. Ainsi, il ne peut pas être considéré que cet aménagement constitue une collecte des eaux pluviales et donc un rejet ayant comme implication la concentration des eaux.</p> <p>De plus, la zone d'implantation des modules présente une topographie relativement homogène avec des pentes faibles. Ce type de topographie ne génère pas de fortes vitesses de ruissellements lorsque les eaux pluviales atteignent le sol. En complément, le caractère végétalisé du site permet d'assurer une stabilité des terrains et le maintien des terres, ce qui permet de diminuer les vitesses d'écoulement.</p> <p>Le coefficient de ruissellement associé aux cultures et prairies permanentes est évalué entre 0,10 et 0,20 en fonction de la nature du sol. Cela permet d'affirmer qu'entre 80 et 90% des eaux précipitées s'infiltreront. Ce taux d'infiltration apparaît relativement élevé avec des ruissellements qui seraient alors très peu élevés en proportion des volumes précipités. En phase exploitation, le sol sera recouvert d'une strate herbacée de type prairie, il n'est donc pas attendu de modification des coefficients de ruissellement.</p> <p>Concernant les écoulements, les panneaux étant surélevés par rapport au terrain naturel, seuls les pieux des structures, les piquets de clôture et les locaux techniques (représentant 0,1% de la surface du projet) peuvent intercepter très localement les eaux de ruissellement. Cependant, la très faible surface en jeux et son caractère très ponctuel ne remettront pas en cause ces écoulements ni ne seront sources d'accumulation. En ce sens, il ne peut être considéré que la centrale solaire interceptera les ruissellements du bassin-versant ni ne modifiera ses caractéristiques.</p> <p>Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>

3.3.1.0.	« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »	Concernant les zones humides, selon l'inventaire pédologique de terrain réalisé, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'implantation des modules. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.2.2.0.	« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) » Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	L'installation ne se trouve pas dans le lit majeur d'un cours d'eau. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.1.2.0.	« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration »	Le projet ne se situe pas dans le lit mineur d'un cours d'eau. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.1.1.0.	« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) : projet soumis à Autorisation : cliquez ici . b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) : projet soumis à Déclaration »	Le projet ne se situe pas dans le lit mineur d'un cours d'eau. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.1.5.0.	« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Dans les autres cas : (D) : projet soumis à Déclaration »	Le projet ne se situe pas dans le lit mineur d'un cours d'eau. Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

En cas de cessation d'activité, la phase de démantèlement n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur l'environnement hydrique : les aménagements installés seront réutilisés pour accéder au site et procéder à la déconstruction. Par ailleurs, ce démantèlement conduira au retrait de certains aménagements afin de restaurer le site en l'état. Cette opération conduira à l'évacuation et au traitement approprié des déchets générés, n'engendrant donc pas de risque de pollution des eaux.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

V.2.4. LES RISQUES NATURELS

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**
- **Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels**

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucun impact sur le risque sismique, le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles...) et le risque inondation.

Le risque lié à la foudre devient direct et permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux impacts en phase d'exploitation.

En revanche, la seule incidence potentielle du projet sur les risques naturels concerne le risque feu de forêt. En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant...) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes...).

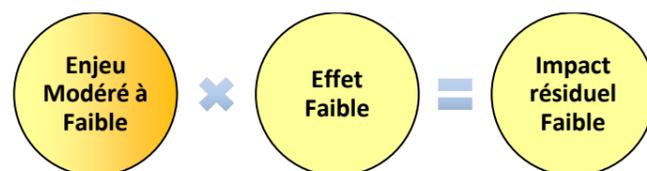
Les services du SDIS 58 qui ont été sollicités dans le cadre du projet, ont émis plusieurs recommandations qui concernent la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol. En revanche, aucune recommandation n'a été faite vis-à-vis de la phase de chantier.

Réduction (MP-R6) : Sensibilisation du personnel du site

L'ensemble du personnel intervenant lors du chantier de mise en place de la centrale sera formé et sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de catastrophes naturelles et notamment dans le cas d'un déclenchement d'incendie ou de feux de forêt.

En plus de la sensibilisation du personnel intervenant sur le site, il convient de préciser que l'ensemble des engins de chantier sera respectueux des normes en vigueur et que la base vie sera munie de tous les équipements nécessaires à la lutte contre les incendies, avec notamment la mise à disposition d'extincteurs.

Compte tenu de l'enjeu et de la sensibilité identifiés dans l'état initial concernant les risques naturels, ainsi que de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de **faible**.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**
- **Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels**

Pendant la phase d'exploitation, le projet de centrale photovoltaïque est plus particulièrement susceptible d'accentuer deux types de risques naturels :

- L'aléa foudre (direct et temporaire) : les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée.
- L'aléa incendie (direct et temporaire) : les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique. Les onduleurs, les postes de livraison et conversion et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.

Par ailleurs, un projet de centrale photovoltaïque au sol peut générer des accidents s'il est incompatible avec les autres risques identifiés, notamment liés aux séismes, aux tempêtes, aux inondations ou encore au mouvement de terrain. Compte tenu de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident et de l'éloignement des principales zones soumises à des aléas naturels, le risque pour le projet de Ménéstreau est qualifié de faible.

Conception : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, postes de transformation et de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et ferraillements adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires. Les composantes du projet seront adaptées au type de sol rencontré et feront l'objet d'une vérification avant la mise en service.

Le risque séisme n'est pas significatif au niveau du projet : le BRGM identifie la commune comme étant en zone de sismicité très faible. De même, aucun enjeu significatif n'est retenu pour le risque foudre.

Règlementation et normes : A propos du risque sismique, les constructions respecteront la réglementation en vigueur concernant les normes parasismiques en vigueur et devront faire l'objet d'une attestation établie par un contrôleur technique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation)

Plusieurs secteurs boisés dont certaines surfaces accueillant des essences de conifères ont été identifiés au niveau de l'AEI. Il est notamment possible d'identifier le bois du Sauveur bordant la zone Nord de la ZIP ou un boisement encadrant la zone Sud. Au regard de la proximité de ces boisements et notamment de conifères présentant des risques de départ de feux pouvant s'avérer important dans le nord de la zone Nord de la ZIP, il est possible de dire que le site présente une sensibilité au risque incendie. En outre, un départ de feu au niveau des installations de la centrale pourrait donc avoir des conséquences préjudiciables pour les boisements alentour. Toutefois, il convient de préciser que les boisements présents demeurent de surface limitée et que la zone est très faiblement peuplée. Les conséquences d'un incendie au niveau des installations de la centrale seraient donc circonscrites à une faible emprise géographique et présenteraient un faible niveau de dangerosité pour les habitants de Ménéstreau ou des communes limitrophes.

Il convient en outre de relativiser l'accentuation des risques qu'impose la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol en étudiant l'accidentologie liée à ce type d'infrastructure.

Accidentologie : La synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques, compilée par le BARPI en février 2016 (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) permet de bibliographier le sujet de l'accidentologie des panneaux photovoltaïques. Au 09/02/2016, la base ARIA recense 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Il ressort notamment que les centrales photovoltaïques ne sont que très peu représentées dans l'accidentologie française recensée. Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale. Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques. Au regard de ces données, il semble que les centrales photovoltaïques au sol ne soient que très rarement à l'origine d'un phénomène dangereux et plus particulièrement d'un départ de feu.

Il est également important de rappeler que le porteur de projet a maintenu des échanges soutenus avec les services du SDIS de la Nièvre, afin de s'enquérir des diverses recommandations à suivre pour s'assurer que le projet soit construit dans les conditions de sécurité optimales concernant le risque incendie.

Règlementation et normes : Les services du SDIS qui ont été contactés lors de la conception du projet n'ont pas émis de préconisations ou observations particulières en ce qui concerne la gestion du risque incendie pour le projet. Par ailleurs, le projet a été conçu en intégrant toutes les modalités techniques nécessaires à la gestion optimale des risques incendies au niveau de la central photovoltaïque au sol de Ménestreau (citerne incendie, chemin d'accès, etc.), et ce dans le respect de **l'Arrêté préfectoral 2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 fixant le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre**. Ainsi, comme il est observable sur la Carte 97 en page suivante, la centrale solaire de Ménestreau comprend :

- des accès de 3 mètres de large permettant à des engins du SDIS d'intervenir ;
- des pistes périmétriques internes ;
- deux cuves DFCI de 120 mètres cubes, situées à différentes localisations des 2 zones afin de mailler le site de façon optimale ;
- des accès aux postes de transformation et une sécurité incendie mise en place au niveau de ces postes ;
- le débroussaillage aux abords des pistes et du parc selon les distances réglementaires, créations de mosaïques permettant la sécurisation du site tout en favorisant la richesse écologique et en préservant l'aspect paysager.

Le plan d'implantation comprenant ces dispositions techniques a été transmis aux services du SDIS qui n'a formulé aucune observation à ce sujet.

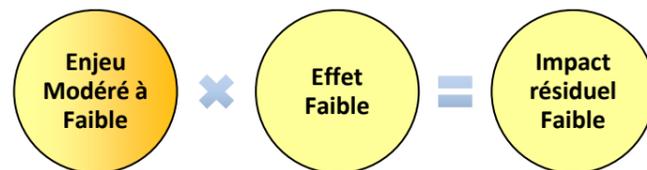
Réduction (MP-R6) : Sensibilisation du personnel du site

L'ensemble du personnel intervenant lors des opérations de maintenance sur site sera formé et sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelles et notamment dans le cas du risque incendie/feux de forêt.

Afin de limiter encore davantage les risques de départ de feu, la végétation herbacée sera entretenue au moyen de diverses méthodes sur l'ensemble de l'emprise clôturée de la centrale.

Réduction (MP-R14) : Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée

L'entretien de la végétation dans l'emprise de la centrale, que ce soit par un pâturage ou par une fauche mécanique, limitera la propagation de la végétation et par extension les risques de départ de feu ou de propagation d'un incendie déclaré.



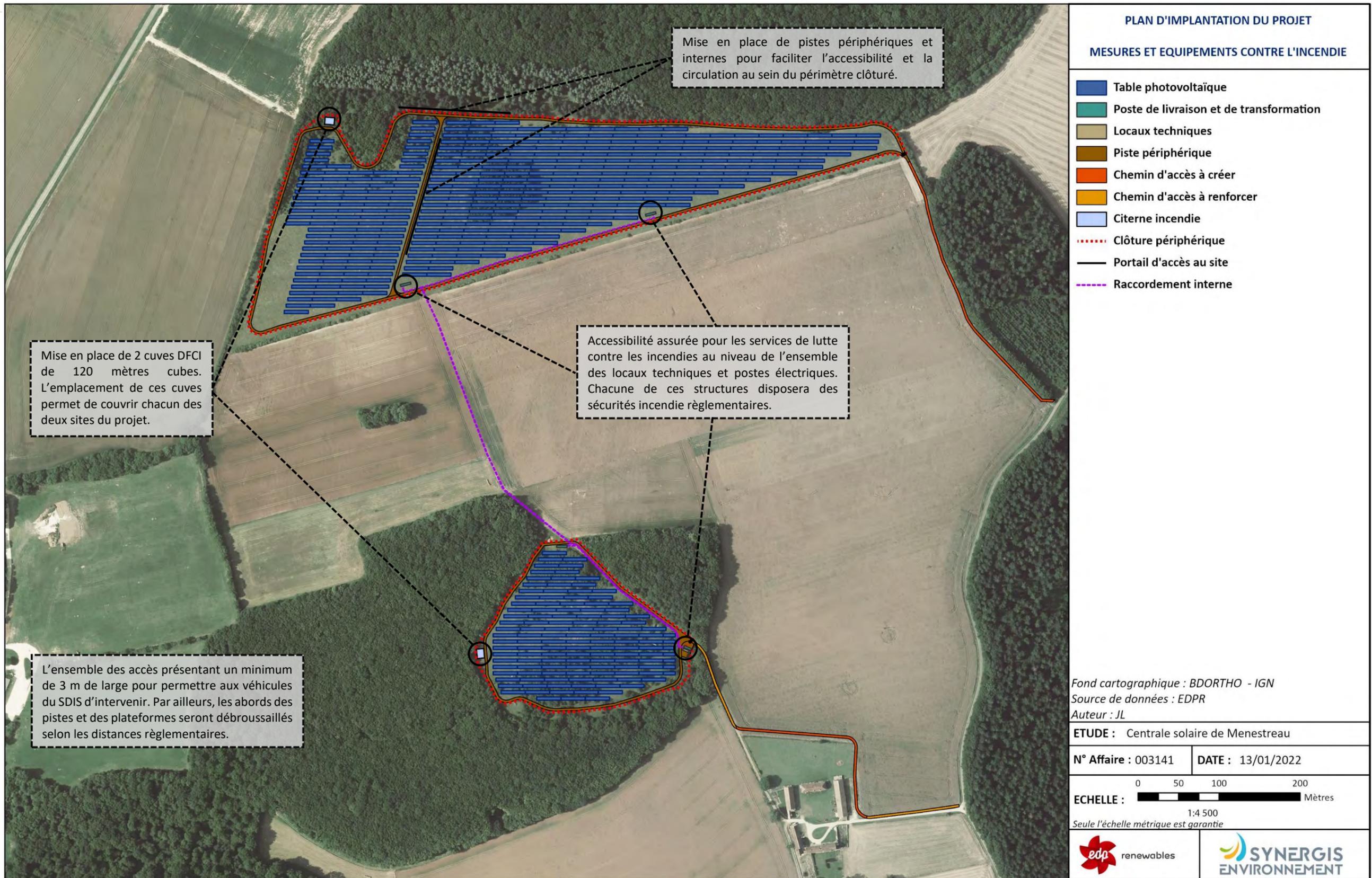
• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Comme la phase de travaux, la phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE



Carte 97 : Localisation des différents dispositifs de lutte contre les incendies de la centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau

Tableau 72 : Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique

MILIEU PHYSIQUE																
Thématiques	Enjeu global	Impact potentiel identifié	Phases du projet	Mesures Evitement/Réduction	Effets								Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
					Description de l'effet	Caractéristiques						Niveau d'effet				
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Climat/qualité de l'air	Faible	Limitation du rejet de GES	Chantier	Utilisation de matériel conforme aux normes et entretien du matériel de chantier (Article R4323-23 du Code du Travail)	/	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Très faible	Très Faible	Très Faible	/	Très Faible	/
			Exploitation	/	Mise en place d'un projet d'énergie renouvelable contribuant à la diminution des rejets de GES pour la production d'énergie électrique	/	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	/	Positif
Sols/Sous-sol	Faible	Modification du sol/sous-sol	Chantier	Réalisation de plusieurs études géotechniques avant le démarrage des travaux (confer norme NFP 94-500) Optimisation des surfaces aménagées durant la conception Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés (MPR1) Circulation des véhicules et engins de chantier (MPR2/MHR1) Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation (MPR3)	/	Négatif	Direct	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
			Chantier	Gestion des déchets du chantier dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011) Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels (MPR4) Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche (MPR5) Sensibilisation du personnel du site (MPR6)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Pollution des sols	Exploitation	Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation (MPR7) Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques (MPE1) Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques (MPE2)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très Faible	Très Faible à Faible	/	Très Faible à Faible	/
			Erosion des sols	Exploitation	Maintien d'un couvert naturel/réduction de l'artificialisation des sols (MPR8) Espacement entre les modules photovoltaïques (MPR9)	/	Négatif	Indirect	Probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible

MILIEU PHYSIQUE																
Thématiques	Enjeu global	Impact potentiel identifié	Phases du projet	Mesures Evitement/Réduction	Description de l'effet	Effets						Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
						Caractéristiques					Niveau d'effet					
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité						Ampleur
Eaux	Faible	Pollution des eaux	Chantier	Cf. pollutions des sols (MPR4/R5/R6)	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
			Exploitation	Cf. pollutions des sols (MPR7/E1/E2)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très Faible	Très Faible à Faible	/	Très Faible à Faible	/
		Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Chantier	Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement (MPR10) Traitement des eaux du chantier (MPR11) Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation (MPR12) Mise en place d'une alerte météorologique (MPR13)	/	Négatif	Direct	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
			Chantier	Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement (MPR10) Traitement des eaux du chantier (MPR11)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Modification des écoulement	Exploitation	Mise en place de matériaux drainant pour les accès et zones de giration ou de stationnement (MPR10) Espacement entre les modules photovoltaïques (MPR9) Maintien d'un couvert naturel/réduction de l'artificialisation des sols (MPR8)	/	Négatif	Direct	Probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
Risques naturels	Faible à Modéré	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Exploitation	Réalisation de plusieurs études géotechniques avant le démarrage des travaux (confer norme NFP 94-500) Respect des normes parasismiques (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation) Respect du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre Sensibilisation du personnel du site (MPR6) Entretien de la végétation sur l'ensemble de l'emprise clôturée (MPR14)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Irréversible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/

Type : définit la nature de l'effet (Positif ou Négatif)

Catégorie : définit la relation entre le projet et l'effet

- *direct* : effet directement attribuable au projet envisagé et à ses aménagements
- *indirect* : effet découlant du projet et de ses aménagements qui peut être différé dans le temps et éloigné dans l'espace

Probabilité : définit la probabilité d'occurrence de l'effet

Durabilité : définit la durée de l'effet

- *Temporaire Court terme CT* : effet qui quelques heures à un jour
- *Temporaire Moyen terme MT* : effet qui dure quelques jours à quelques semaines
- *Temporaire Long terme LT* : effet qui dure plusieurs mois à un an
- *Permanent* : effet qui perdure plusieurs années

Réversibilité :

- *Réversible* : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques
- *Irréversible* : effet dont les conséquences sont définitives

Ampleur : définit l'importance de l'effet

V.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

V.3.1. RAPPEL DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

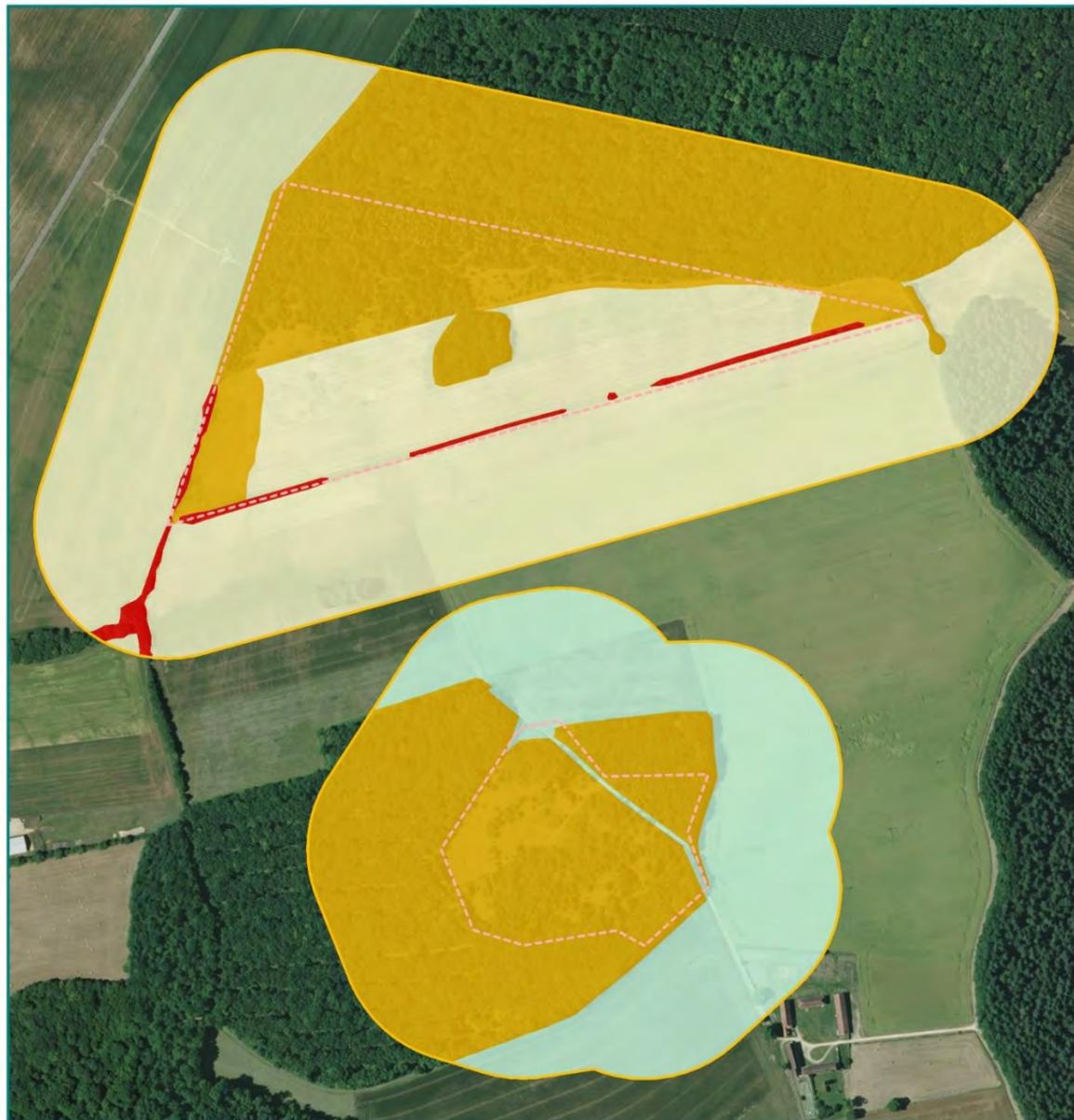
Tableau 73 : Biodiversité - Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude

ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
 	Alouette lulu	10	Chanteur dans les pelouses, cultures et ourlets	M
	Bruant jaune	4	Chanteur dans les haies et bosquets	M
	Grue cendrée	42	Migration prénuptiale	M
	Pic épeichette	1	Cris et tambourinage	M
	Pic mar	1	Cris nuptiaux	M
	Autres espèces non mentionnées	Se référer au tableau général		
  	Alouette lulu	16	Stationnement, nourrissage et nidification possible dans les zones de prairies	M
	Bruant jaune	15	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones de prairies	M
	Chardonneret élégant	14	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les haies et zones de prairies	M
	Linotte mélodieuse	22	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les milieux humides	M
	Pic mar	2	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	M
	Pic noir	2	Stationnement, nourrissage et nidification possible dans les boisements	M
	Pie-grièche écorcheur	10	Chasse en milieux semi-ouverts, nidification possible dans les zones boisées	M
	Pouillot fitis	2	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	M
	Busard Saint-Martin	1	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les haies et zones de prairies	F
	Hirondelle de fenêtre	13	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	F
	Hirondelle rustique	3	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	F
	Alouette des champs	26	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	F
	Martinet noir	33	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les haies et zones de prairies	F
	Mésange à longue queue	2	Chasse en milieux semi-ouverts, nidification dans les zones boisées	F
Pouillot siffleur	3	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les haies et zones de prairies	F	

ENJEUX SPECIFIQUES...					
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux	
 	31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile		<ul style="list-style-type: none"> Stationnement et nourrissage de passereaux pratiquant des échanges entre les milieux semi-ouverts et les espaces agricoles : Bruant zizi – Bruant jaune - Chardonneret élégant – Fauvette grisette – Huppe fasciée - Hypolaïs polyglotte - Linotte mélodieuse – Pie-grièche écorcheur – Pinson des arbres – Pipit des arbres - Pouillot fitis - Rougegorge familier. 	M	
	84.2 // Bordures de haies			Fo	
	 	82.11 // Grandes cultures (Itinéraire de raccordement compris)		<ul style="list-style-type: none"> Stationnement et nourrissage de la Buse variable – de l'Hirondelle rustique – de l'Hirondelle de fenêtre – le Martinet noir ; Habitats de nourrissage et de stationnement pour l'Alouette des champs – l'Alouette lulu – le Bruant jaune - le Chardonneret élégant – la Linotte mélodieuse ; Territoire de chasse du Busard Saint-Martin. 	F & TF
		41 // Forêts caducifoliées (Itinéraire de raccordement compris)			
	42 // Forêts de conifères				
		Grand Rhinolophe	-	Clairières pictées // Transit en TP (transit printanier)	M
Barbastelle d'Europe		-	Boisements // Transit en MB	M	
		-	Lisières // Transit en TP	M	
Grand Murin		-	Clairières pictées // Transit en MB	M	
		-	Clairières pictées // Transit en TP – transit en MB – chasse en TA	M	
Noctule de Leisler		-	Clairières pictées // Transit en TP, migration	M	
		-	Cultures // Transit en TP, migration & transit en MB	M	
Pipistrelle commune		-	Boisements // Transit en TP et TA & chasse en MB	M	
		-	Lisières // Chasse en TP & transit en MB & TA	M	
		-	Clairières pictées // Transit en TP & MB & chasse en TA	M	
-	Allée forestière ou bois clairsemé // Chasse en TP & MB	M			
 	Clairières pictées		<ul style="list-style-type: none"> Transit du Grand Rhinolophe (espèce à forte patrimonialité) ; Activité de chasse modérée de la Pipistrelle commune ; Zones de transit principale des chiroptères, dont certaines espèces patrimoniales ; Territoire de chasse secondaire du Grand Murin et de la Sérotine commune ; Diversité chiroptérologique importante ; Territoire de chasse du Murin de Daubenton. 	M	
	Lisières			<ul style="list-style-type: none"> Activité de chasse localement modérée de la Pipistrelle commune ; Transit régulier de la Barbastelle d'Europe ; Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site. 	M
	Boisements et allées forestières			<ul style="list-style-type: none"> Forte activité de chasse de la Pipistrelle commune ; Transit de la Barbastelle d'Europe ; Gitage potentiel d'espèces arboricoles dont la Barbastelle d'Europe ; Zone de transit principale à l'échelle du site. 	M
	Haies			<ul style="list-style-type: none"> Faible activité chiroptérologique ; Faible diversité chiroptérologique ; Corridors de transit secondaire. 	F

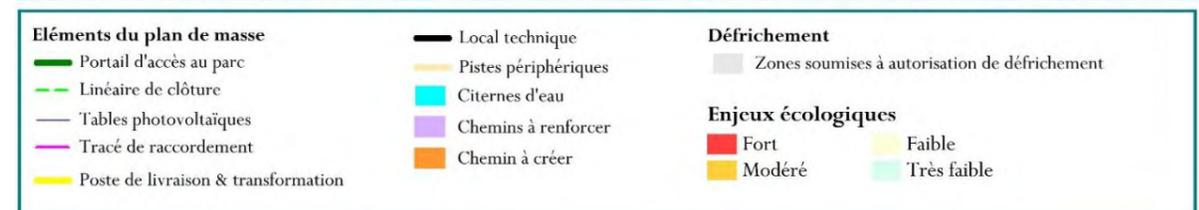
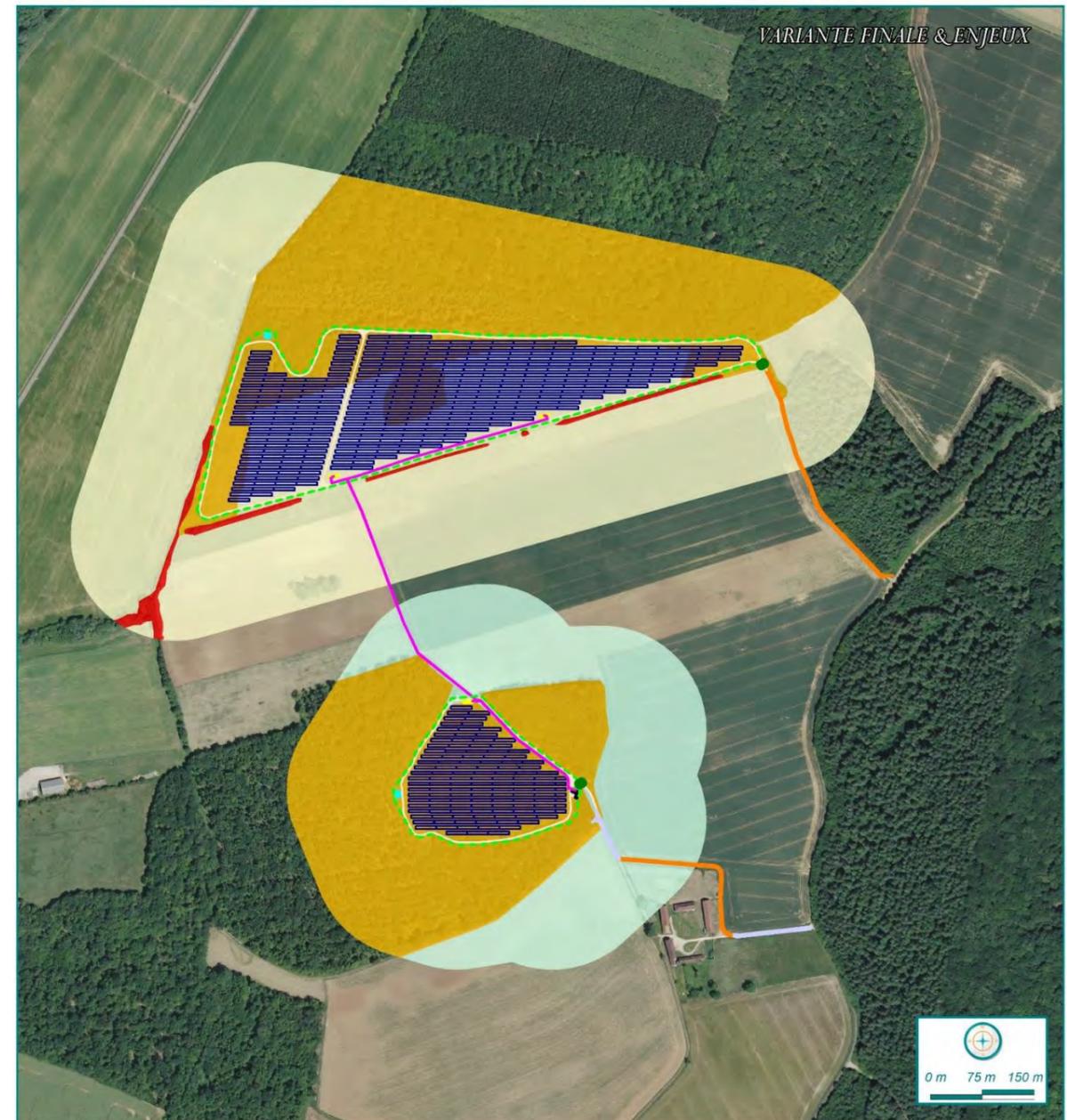
ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	Lézard vert	6	Adultes	M
	Orvet fragile	1	Adulte	F
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	E1.262 // Pelouses semi-sèches médioeuropéennes à Bromus erectus	3,45 ha	Habitat d'intérêt communautaire	M
	Aucun enjeu identifié			
	Corridor « 1 »		Linéaire de haie permettant de relier le massif forestier Nord aux éléments forestiers voisins en particulier la vallée du Nohain	M
	Corridor « 2 »		Massif forestier et haie permettant de connecter deux massifs forestiers	M
	Perméabilité des milieux agricoles, semi-ouverts et forestiers.		Milieux perméables non contraignants au transit de la biodiversité.	F

Fo = Fort ; M = Modéré ; F = Faible ; TF = Très faible ; TP = Transit printanier ; MB = Mise-bas ; TA = Transit automnal



Production SITELECO - Octobre 2020 - Source : BDortho

Carte 98 : Biodiversité - Enjeux écologiques du site d'étude



Production SITELECO - 01/2022 - Source : BDortho

Carte 99 : Biodiversité - Enjeux écologiques du site d'étude et implantation de la centrale

V.3.2. DÉFINITION DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

La définition des impacts sur le milieu naturel et la présentation du panel de mesures reposant sur une mise en application des principes de la doctrine « ERC » relative à la séquence éviter, réduire et compenser, se fera en deux temps.

- Dans un premier temps, les mesures qui ont été appliquées dès la phase de conception seront présentées.
- Dans un second temps, les impacts bruts de la version définitive de l'implantation du projet sur le milieu naturel seront estimés avant que le contenu et l'effet des mesures visant à les réduire ou à les compenser ne soient présentés. Dans cette partie seront également décrites les mesures de compensation et de suivi environnemental.

V.3.2.1. Mesures appliquées en phase de conception

Dans le cas de l'étude du milieu naturel, la définition des impacts bruts du projet s'est faite sur la version définitive de l'implantation intégrant d'ores et déjà des mesures d'évitement qui ont été décisives dans les choix effectués pour sa conception. Effectivement, comme il est possible de la voir dans la partie III.3. « ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION », la définition de l'implantation définitive pour le projet de la centrale photovoltaïque de Ménestreau est la résultante d'un processus itératif. Ce processus a conduit à générer chronologiquement quatre variantes illustrant l'évolution des scénarios d'implantation aux grés de la prise en considération des différentes contraintes et plus particulièrement des enjeux environnementaux. Ce chapitre va donc s'attacher à présenter les diverses mesures d'évitement qui ont été déployées avant l'estimation des impacts bruts sur le milieu naturel.

L'état initial du milieu naturel a permis de s'apercevoir que certains habitats situés au sein de la ZIP se trouvaient être plus particulièrement sensibles car présentant intrinsèquement un enjeu fort ou parce qu'ils abritent des espèces elles-mêmes à fort enjeu. La définition de l'implantation a donc fait l'objet d'une importante démarche de concertation et de réflexion afin de permettre la préservation de ces secteurs sensibles. Les trois mesures d'évitement suivantes permettent d'éviter la destruction :

- D'une importante surface de Chênaies-Charmaies calciphiles subatlantiques identifiée au niveau des deux zones d'implantation du projet ;
- De la majorité de la surface des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques identifiées au niveau de l'entité Nord ;
- De haies de type fourrés médio-européens sur sol riches à fort niveau d'enjeu aussi bien comme habitat que comme corridors écologiques.

Evitement (MN-E1) : Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter au maximum les boisements de feuillus du nord de l'entité Nord qui abritent des espèces à enjeu dont le Pic mar, le Pic noir et la Barbastelle d'Europe.

Evitement (MN-E2) : Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter les pelouses sèches situées à l'Ouest de l'entité Nord qui abritent des espèces à enjeu dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces pelouses sont aussi fréquentées par les chiroptères (chasse). Il s'agit d'un habitat naturel à enjeu modéré.

Evitement (MN-E3) : Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeu fort

Lors de la phase de conception, l'implantation a été définie afin d'éviter certaines zones de fourrés, correspondant à des haies, présentant un enjeu fort. Ce milieu abrite des espèces à enjeu dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces haies sont des éléments relais favorables à l'ensemble de la biodiversité. Il s'agit d'un habitat naturel à enjeu modéré. Une distance de 10 m entre la haie au sud de l'entité Nord et les premiers panneaux a été maintenue.



Eléments du plan de masse		Habitats en codifications EUNIS	
Portails d'accès au parc	Local technique	Secteurs évités	
Tables photovoltaïques	Chemins à créer	Chênaies-Charmaies calciphiles subatlantiques	
Citernes d'eau	Chemins à renforcer	Fourrés médio-européens sur sols riches (haies)	
Postes de livraison & transformation	Pistes périphériques	Pelouses semi-sèches calcaires	
Linéaire de clôture	Tracé de raccordement		

Production SITELECO - 01/2022 - Source : BDortho

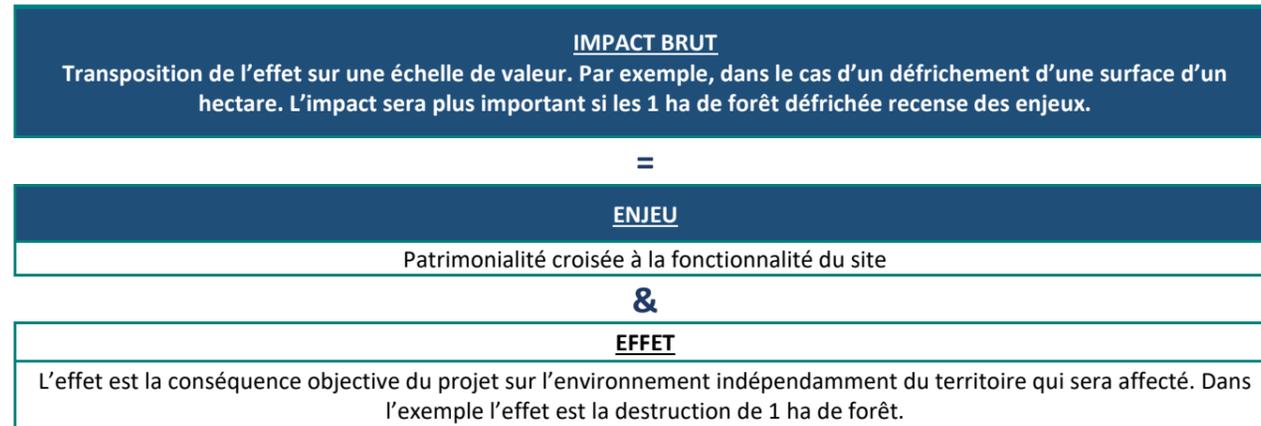
Carte 100 : Illustration des mesures d'évitement d'habitats

V.3.2.2. Impact brut et mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

• *Méthode d'évaluation de l'impact brut du bureau d'études naturaliste Siteléco*

Pour l'analyse des impacts bruts sur la biodiversité, le bureau d'études Siteléco considère l'ensemble des composantes et des caractéristiques techniques du plan de masse final en se basant sur la description du projet évalué.

L'analyse des impacts est étudiée à l'échelle de chaque enjeu identifié dans le cadre du diagnostic écologique. L'impact résulte de la contextualisation de l'effet et de l'enjeu :



Les impacts bruts du projet sur l'enjeu sont évalués, quantifiés, qualifiés et détaillés selon deux phases :

- En phase de chantier ;
- En phase d'exploitation.

Ils sont caractérisés par leur nature (direct, indirect, induit), leur temporalité (temporaire, permanent) et leur durée (court, moyen, long terme) selon l'échelle hiérarchique suivante.

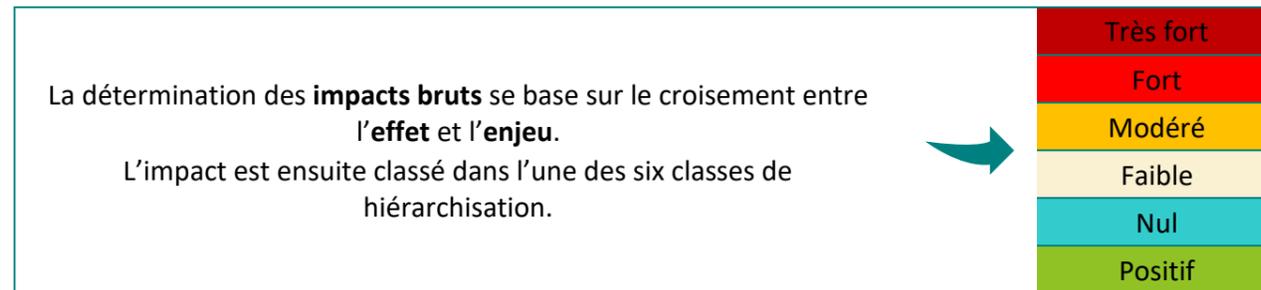


Figure 110 : Classes de hiérarchisation des impacts bruts

• *Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité*

Les impacts potentiels du projet définitif sur les enjeux écologiques sont déterminés dans le tableau suivant. La détermination des impacts **se décline pour chaque espèce/thème** présentant un enjeu « modéré », « fort » ou « très fort ». Les espèces/thèmes dont l'enjeu est inférieur à « modéré » sont regroupés dans un onglet général étant donné que la mise en relation entre l'enjeu et l'effet aboutie à des impacts au maximum « faible ».

Les effets sont détaillés et contextualisés en fonction des espèces/thèmes concernés. Les impacts sont accompagnés d'une note argumentaire. L'**occurrence** (possible, probable, certaine) permet de classer l'impact sur une échelle de probabilité.

Tableau 74 : Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Espèces à enjeu modéré et cortège en période hivernante // Alouette lulu, Bruant jaune, Grue cendrée, Pic épeichette, Pic mar. 	M	Voir → Figure 27. Avifaune // Hivernant - Enjeux ornithologiques	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓				✓			✓	✓			TF	Les oiseaux seront effarouchés par le chantier et fuiront les zones à défricher. Le risque de mortalité est très faible voire nul.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓					✓					✓		TF	L'ensemble des espèces à enjeu a été inventorié en périphérie des zones d'emprise du projet. Le défrichement aura un impact très faible sur l'avifaune hivernante.	
	↓		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))			✓		✓		✓						✓		TF ↓ P (selon gestion)	Le cortège ornithologique sera faiblement impacté par l'altération de la fonctionnalité des milieux ouverts. Selon les méthodes de gestion, cet impact peut avoir un effet positif.	
	F		Dérangement, effarouchement en période hivernale	✓			✓			✓						✓		F	La phase de travaux aura un effet de dérangement et d'effarouchement auprès de l'avifaune hivernante. Cet effet est toutefois temporaire et les oiseaux disposent d'habitat de substitution en périphérie de la zone d'emprise.	
Alouette lulu 	M	Stationnement, nourrissage et nidification possible dans les zones de prairies	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓				✓			✓	✓			M	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓										✓		F	L'Alouette lulu s'accommode à l'exploitation d'une centrale solaire. (Source : https://nymphalis.fr/2019/02/11/suivi-de-centrales-photovoltaiques-retours-dexperiences/).	
			↓	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))			✓		✓		✓						✓		TF ↓ P (selon gestion)	L'Alouette lulu est très dépendante des ressources en insectes qui constituent sa principale ressource en période nuptiale. Les méthodes de gestion pourront avoir un effet positif.
			Fo	Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓			✓			✓						✓		Fo	L'Alouette lulu niche au sol et est très liée aux milieux ouverts herbacés ce qui la rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.
Bruant jaune 	M	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones de prairies	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓				✓			✓	✓			M	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓										✓		M	Le Bruant jaune est fortement lié aux haies et fourrés qu'il utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid en limite de bosquet.	
			↓	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))			✓		✓		✓						✓		F ↓ P (selon gestion)	Le Bruant jaune est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.
			Fo	Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓			✓			✓						✓		Fo	Le Bruant jaune niche au sol et est très lié aux milieux ouverts herbacés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Chardonneret élégant 	M	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les haies et zones de prairies	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓					✓			✓			M	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓						✓				✓		M	Le Chardonneret élégant est lié aux haies et fourrés qu'il utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid dans ces habitats.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓	✓		✓									✓		F ↓ P (selon gestion)	Le Chardonneret élégant est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓		✓		✓									✓		Fo	Le Chardonneret élégant niche dans les haies et les fourrés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.
Linotte mélodieuse 	M	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les milieux humides	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓					✓		✓				M	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓							✓			✓		M	La Linotte mélodieuse est liée aux haies et fourrés qu'elle utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid dans ces habitats.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓	✓		✓									✓		F ↓ P (selon gestion)	La Linotte mélodieuse est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓		✓		✓									✓		Fo	La Linotte mélodieuse niche dans les haies et les fourrés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.
Pic mar 	M	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓					✓		✓				TF	Le Pic mar niche possiblement dans les boisements hors de la zone d'emprise.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓							✓			✓		F	Les défrichements n'auront pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic mar.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓	✓		✓									✓		F	L'aménagement du projet n'aura pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic mar.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓		✓		✓									✓		M	L'espèce fréquente les bois du secteur et pourrait être dérangée par la phase de travaux.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
 Pic noir	M	Stationnement, nourrissage et nidification possible dans les boisements	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑				☑			☑	☑			TF	Le Pic noir niche possiblement dans les boisements hors de la zone d'emprise.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑					☑					☑		TF	Les défrichements n'auront pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic noir.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		☑		☑			☑		☑					☑		TF	L'aménagement du projet n'aura pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic noir.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑		☑					☑		M	L'espèce fréquente les bois du secteur et pourrait être dérangée par la phase de travaux.
 Pie-grièche écorcheur	M	Chasse en milieux semi-ouverts, nidification possible dans les zones boisées	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑				☑			☑	☑			M	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑						☑					☑		TF	La Pie-grièche écorcheur fréquente les haies et sera faiblement impactée par le défrichement.
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		☑		☑			☑		☑					☑		F ↓ P (selon gestion)	La Pie-grièche écorcheur se nourrit surtout de gros insectes. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑		☑					☑		Fo	La Pie-grièche écorcheur est fortement liée aux haies et fourrés qu'elle utilise comme poste de chant et d'affuts. L'espèce construit également son nid dans les haies.
 Pouillot fitis	M	Stationnement, nourrissage et nidification probable dans les zones boisées	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑				☑			☑	☑			F	L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel. L'espèce est cependant peu abondante sur la zone d'emprise.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑						☑					☑		F	Le Pouillot fitis est peu abondant et fréquente surtout les lisières forestières et les haies.
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		☑		☑			☑		☑					☑		F ↓ P (selon gestion)	Le Pouillot fitis se nourrit surtout de petits insectes. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑		☑					☑		Fo	La réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact fort sur la population locale.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note			
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.					
Espèces à enjeu faible et cortège en période (pré)nuptiale // Busard Saint-Martin, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Martinet noir, Mésange à longue queue, Pouillot siffleur, Tourterelle des bois <i>Autres espèces non mentionnées</i>	F	Voir → Figure 30. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓					✓			✓	✓			Fo	La réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact fort sur l'avifaune nicheuse.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓						✓					✓		M	Le défrichement aura un impact modéré sur les oiseaux liés à cet habitat. Les milieux forestiers restent toutefois abondants dans la périphérie de la zone d'emprise.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)			✓		✓			✓							✓		F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour l'avifaune.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	✓			✓				✓							✓		Fo	La réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact fort sur l'avifaune nicheuse.
31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile	M	Stationnement et nourrissage de passereaux pratiquant des échanges entre les milieux semi-ouverts et les espaces agricoles : Bruant zizi – Bruant jaune - Chardonneret élégant – Fauvette grisette – Huppe fasciée - Hypolaïs polyglotte - Linotte mélodieuse – Pie-grièche écorcheur – Pinson des arbres – Pipit des arbres - Pouillot fitis - Rougegorge familier.	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	✓		✓												F	Les fourrés de l'entité Nord seront défrichés mais l'habitat sera en partie préservé préservant ainsi sa fonctionnalité écologique.		
84.2 // Bordures de haies	Fo		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	✓		✓												N	Aucune haie ne sera défrichée dans le cadre du projet.		
Autres habitats à enjeux faibles à très faibles (grandes cultures, forêts)	F	Voir → Figure 29.	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	✓		✓												TF	Le défrichement ne remettra pas en question la fonctionnalité des boisements pour l'avifaune. Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour l'avifaune.		
	&																	↓ P (selon gestion)			
Grand Rhinolophe	M	Clairières pictées // Transit en TP (transit printanier)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	✓		✓													N	L'espèce est strictement cavernicole.	
			Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓														M	Le Grand Rhinolophe est très lié aux lisières et aux haies pour transiter. Le défrichement aura un impact modéré.
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)			✓		✓			✓									F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.
			Dérangement, effarouchement en période de mise-bas	✓			✓				✓										N

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Barbastelle d'Europe 	M	Boisements // Transit en MB Lisières // Transit en TP Clairières pictées // Transit en MB	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées.		
			Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑					☑					☑		M	La Barbastelle d'Europe est très liée aux lisières et aux haies pour transiter. Le défrichement aura un impact modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))				☑	☑		☑				☑			☑		F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑				☑			☑		Fo	Un défrichement en période de mise-bas peut avoir un impact fort sur la Barbastelle d'Europe.
Grand Murin 	M	Clairières pictées // Transit en TP – transit en MB – chasse en TA	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	☑		☑							☑	☑			TF	Le Grand Murin gîte surtout dans les bâtiments et cavités naturelles.		
			Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑										☑		F	L'espèce est assez ubiquiste et sera que faiblement impactée par le défrichement.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))				☑	☑		☑				☑			☑		F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑				☑			☑		M	Un défrichement en période de mise-bas peut avoir un impact modéré sur le Grand Murin.
Noctule de Leisler 	M	Clairières pictées // Transit en TP, migration Cultures // Transit en TP, migration & transit en MB	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑							☑	☑			Fo	Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	☑		☑										☑		M	La Noctule de Leisler est très liée aux lisières et aux canopées pour transiter. Le défrichement aura un impact modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))				☑	☑		☑				☑			☑		F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale	☑			☑			☑				☑			☑		Fo	Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
Pipistrelle commune 	M	Boisements // Transit en TP et TA & chasse en MB Lisières // Chasse en TP & transit en MB & TA Clairières pictées // Transit en TP & MB & chasse en TA Allée forestière ou bois clairsemé // Chasse en TP & MB	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓				✓				✓		M	L'espèce peut gîter dans des interstices d'arbres mais préfère les bâtiments d'origine anthropiques.	
			Destruction d'habitats (Défrichage de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓					✓					✓	F	La Pipistrelle commune est ubiquiste est sera que faiblement impactée par le défrichage.
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓	✓		✓			✓					✓	F ↓ P (selon gestion)	Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources. Selon les méthodes de gestion l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.
			Dérangement, effarouchement en période nuptiale (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	✓		✓		✓			✓					✓	M	Un défrichage en période de mise-bas peut avoir un impact modéré sur la Pipistrelle commune.
Clairières pictées 	M	<ul style="list-style-type: none"> • Transit du Grand Rhinolophe (espèce à forte patrimonialité) ; • Activité de chasse modérée de la Pipistrelle commune ; • Zones de transit principale des chiroptères, dont certaines espèces patrimoniales ; • Territoire de chasse secondaire du Grand Murin et de la Sérotine commune ; • Diversité chiroptérologique importante ; • Territoire de chasse du Murin de Daubenton. 	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	✓		✓									✓	M ↓ F	L'aménagement des tables photovoltaïques entraînera une baisse de la fonctionnalité des milieux ouverts à semi-ouverts. Selon les méthodes de gestion appliquées l'impact sera modéré à faible.	
Lisières 	M	Activité de chasse localement modérée de la Pipistrelle commune ; • Transit régulier de la Barbastelle d'Europe ; • Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site.	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	✓		✓								✓	TF	Les lisières évolueront mais leur fonctionnalité restera préservée.		
Boisements et allées forestières 	M	<ul style="list-style-type: none"> • Forte activité de chasse de la Pipistrelle commune ; • Transit de la Barbastelle d'Europe ; • Gitage potentiel d'espèces arboricoles dont la Barbastelle d'Europe ; • Zone de transit principale à l'échelle du site. 	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	✓		✓								✓	TF	Le défrichage ne remettra pas en question la fonctionnalité des boisements pour les chiroptères.		

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note			
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.					
 Haies	F	<ul style="list-style-type: none"> Faible activité chiroptérologique ; Faible diversité chiroptérologique ; Corridors de transit secondaire. 	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	✓		✓								✓	✓			N	Aucune haie ne sera défrichée dans le cadre du projet.		
 Lézard vert	M	6 adultes	Destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	✓		✓								✓	✓			TF	Le Lézard vert est un reptile dynamique qui sera effarouché par les travaux limitant ainsi les risques de mortalité.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓									✓				F	L'espèce est ubiquiste et l'aménagement du projet n'aura que de faibles conséquences sur son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓		✓									✓	✓			TF ↓ P (selon gestion)	Le Lézard vert se nourrit de petits insectes. Selon les méthodes de gestion appliquées sous panneaux, l'effet pourrait être positif.
			Dérangement, effarouchement	✓		✓				✓							✓			F	Les travaux entraineront un effarouchement de l'espèce qui restera toutefois limité.
 Orvet fragile	F	1 adulte	Destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	✓		✓								✓	✓			TF	L'espèce est peu abondante et le risque de destruction d'individu est très faible.		
			Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	✓		✓									✓				F	L'espèce est ubiquiste et l'aménagement du projet n'aura que de faibles conséquences sur son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))		✓		✓									✓	✓			F ↓ P (selon gestion)	Les méthodes de gestion des espaces sous panneaux pourraient avoir un effet bénéfique pour l'Orvet fragile en augmentant les ressources trophiques.
			Dérangement, effarouchement	✓		✓				✓							✓			F	Les travaux entraineront un effarouchement de l'espèce qui restera toutefois limité.
E1.262 // Pelouses semi-sèches médioeuropéennes à <i>Bromus erectus</i> 	M	3,45 ha	Destruction, dégradation, altération de la fonctionnalité écologique de l'habitat	✓		✓								✓	✓			F	Une part significative des pelouses a été évitée. La fonctionnalité des espaces de pelouses sous panneaux sera légèrement altérée par l'ombrage.		
 Corridor « 1 »	M	Linéaire de haie permettant de relier le massif forestier nord aux éléments forestiers voisins en particulier la vallée du Nohain	Perte, altération de la fonctionnalité du corridor	✓		✓								✓	✓			N	Le corridor « 1 » a été évité dans le plan de masse final.		
 Corridor « 2 »	M	Massif forestier et haie permettant de connecter deux massifs forestiers	Perte, altération de la fonctionnalité du corridor	✓		✓								✓	✓			N	Le corridor « 2 » a été évité dans le plan de masse final.		

V.3.2.3. Impacts et mesures sur l'Avifaune

• Impacts bruts lors de la phase de chantier :

Les impacts du projet sur l'avifaune lors de la phase de chantier peuvent être de trois types :

- ➔ La destruction directe d'individus qu'il s'agisse d'adultes ou de juvéniles ou que cela résulte de destruction de nids.
- ➔ La destruction d'habitats favorable à l'avifaune suite au défrichement de 3,52 ha de Chênaies-Charmaies et de 0.66 ha de fourrés médio-européens.
- ➔ Le dérangement ou l'effarouchement de l'avifaune en période hivernale ou en période nuptiale.

➔ *Espèces à enjeu modéré et cortège en période hivernante (Alouette lulu, Bruant jaune, Grue cendrée, Pic épeichette, Pic mar)*

L'expertise en fin d'hiver a permis de mettre en évidence quelques enjeux, notamment concernant la présence du Pic épeichette et du Pic mar dans les boisements de feuillus mais également de l'Alouette lulu et du Bruant jaune, qui étaient bien actifs en fin d'hiver. La Grue cendrée a été également observée en migration au niveau de la vallée du Nohain mais aussi au-dessus de la ZIP. La zone ne constitue cependant pas un territoire d'intérêt pour *Grus grus*.

❖ *La destruction directe d'individus*

Les oiseaux seront effarouchés par le chantier et fuiront les zones à défricher. Le risque de mortalité est très faible voire nul pour l'avifaune hivernante.

Toutefois, la mesure suivante qui sera mise en place pourra bénéficier aux espèces de l'avifaune hivernante.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

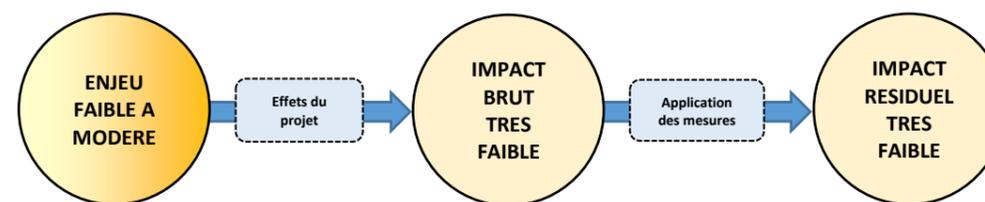
Les haies situées au sud et à l'ouest de l'entité Nord seront équipées d'un balisage préventif. Ces linéaires de haies présentent un enjeu fort. Ce milieu semi-ouvert abrite des espèces à enjeu dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces haies sont des éléments relais favorables à l'ensemble de la biodiversité. Il s'agit d'un habitat naturel à enjeu modéré.

La mise en défens devra être installée avant toute intervention sur zone. Un linéaire d'environ 1000 m de balisage (grillage de chantier) sera placé entre les haies et la zone de clôture afin de les isoler du chantier. Le balisage sera composé d'un grillage de chantier standard. La distance entre la haie au Sud de l'entité Nord et les premiers panneaux sera comprise entre 7 et 10 m.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Un suivi du chantier sera mis en place. Ce suivi consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement du projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisé dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés, etc.).

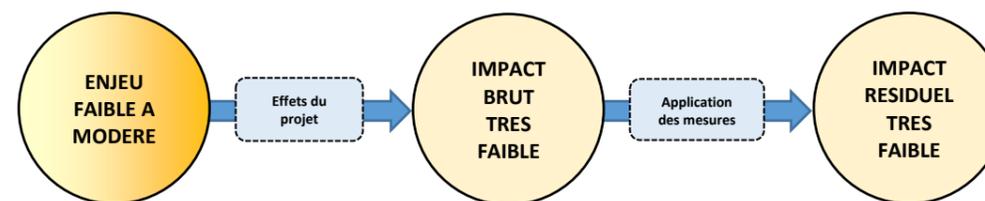
Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées tout au long de la phase de travaux, comprenant au moins une session avant le début de travaux (pose des balisages, recherche de gîtes), une visite lors de la phase de coupe, 4 autres visites réparties sur la phase de chantier (création des pistes, pose des structures, pose des panneaux, fin du chantier).



❖ *La destruction d'habitats favorables*

L'ensemble des espèces à enjeu a été inventorié en périphérie des zones d'emprise du projet. Le défrichement de la Chênaie-Charmaie et des fourrés médio-européens aura un impact très faible sur l'avifaune hivernante. Ainsi aucune mesure ne s'avère nécessaire.

Toutefois, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

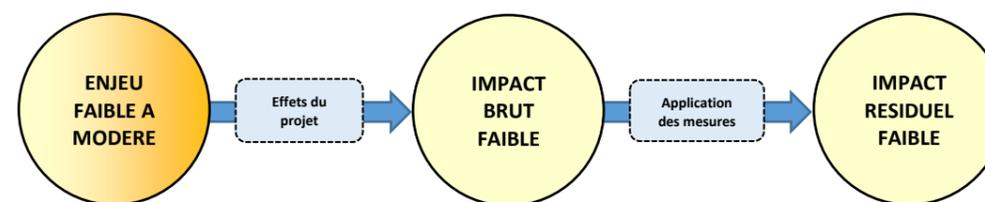


❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

La phase de travaux aura un effet de dérangement et d'effarouchement auprès de l'avifaune hivernante. Cet effet est toutefois temporaire et les oiseaux disposent d'habitat de substitution en périphérie de la zone d'emprise. En outre, la mesure suivante sera appliquée.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.



➔ *Alouette lulu*

L'Alouette lulu est susceptible de stationner, de se nourrir ou de nidifier dans les zones de prairies.

❖ *La destruction directe d'individus*

L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel. Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

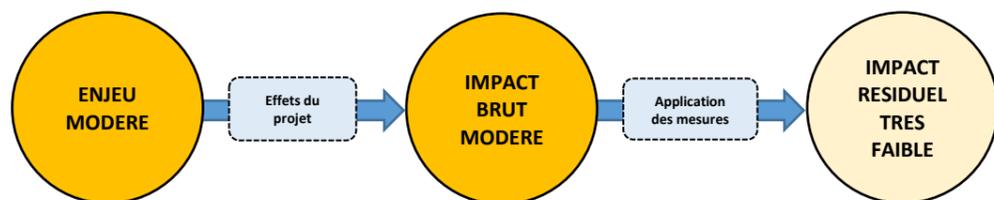
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

La réalisation des défrichements en période printanière et/ou estivale peut avoir des impacts forts sur la biodiversité en particulier sur les oiseaux nicheurs. Afin d'éviter ces impacts, le défrichage est à optimiser sur la période d'août à septembre. La finalisation du défrichage est tolérée sur le mois d'octobre avec parcimonie. Afin de préserver le succès reproducteur des oiseaux (Alouettes, Bruants, Linottes, Pie-grièches) et d'éviter le risque de destruction d'individu (adultes, juvéniles, nids), les travaux ne devront pas débuter au cours de la période sensible (avril à juillet) mais pourront se prolonger sur cette période uniquement s'il y a une continuité de la phase travaux.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus pour l'Alouette lulu. Les impacts résiduels sont alors estimés à très faibles.

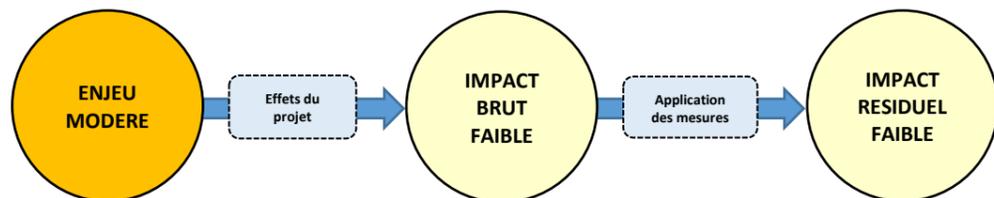


❖ *La destruction d'habitats favorables*

Les habitats qui seront détruits par le défrichage en phase de travaux ne sont pas fréquentés par l'Alouette lulu. En outre, d'après la bibliographie²³, l'Alouette lulu s'accommode à l'exploitation d'une centrale solaire ce qui signifie que les zones ouvertes ou semi-ouvertes sur lesquelles s'implanteront les tables photovoltaïques resteront disponibles.

Toutefois, rappelons que les mesures de réduction MP-R4 (*Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels*) et MP-R5 (*Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche*) mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Au regard de la faiblesse des impacts bruts identifiés, aucune mesure ne s'avère nécessaire.



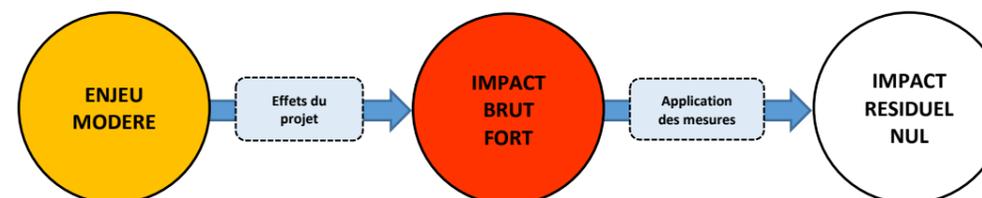
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

L'Alouette lulu niche au sol et est très liée aux milieux ouverts herbacés ce qui la rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur l'Alouette lulu en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



➔ *Bruant jaune*

Il est probable que le Bruant jaune stationne, se nourrisse ou nidifie dans les zones de prairies. Par ailleurs, le Bruant jaune est fortement lié aux haies et fourrés qu'il utilise comme poste de chant. L'espèce peut également construire son nid en limite de bosquet

❖ *La destruction directe d'individus*

L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichage risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

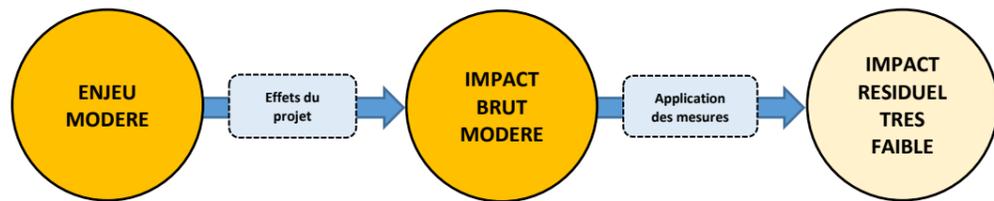
Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus pour le Bruant jaune. Les impacts résiduels sont alors estimés à très faibles.

²³ <https://nymphalis.fr/2019/02/11/suivi-de-centrales-photovoltaïques-retours-dexperiences/>



❖ *La destruction d'habitats favorables*

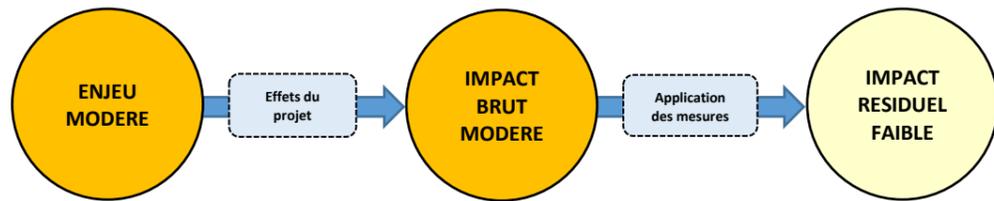
Le Bruant jaune est fortement lié aux haies et fourrés qu'il utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid en limite de bosquet. Le défrichement des fourrés médio-européens pourrait donc lui être préjudiciable.

Dans ce cadre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mise en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient ici de rappeler que les mesures de réduction **MN-E1 (Évitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)**, **MN-E2 (Évitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** et **MN-E3 (Évitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)** ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



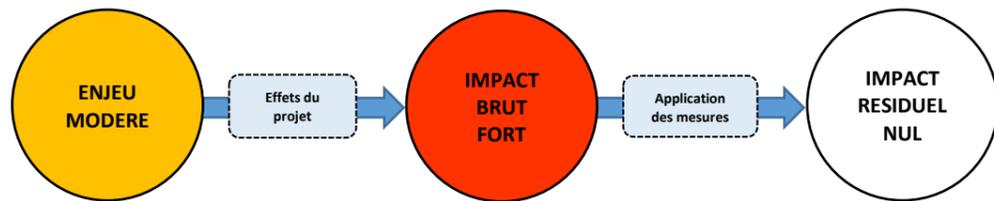
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Le Bruant jaune niche au sol et est très lié aux milieux ouverts herbacés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur le Bruant jaune en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



➔ *Chardonneret élégant*

Il est probable que le Chardonneret élégant stationne, se nourrisse ou nidifie dans les haies et zones de prairies.

❖ *La destruction directe d'individus*

De ce fait, l'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

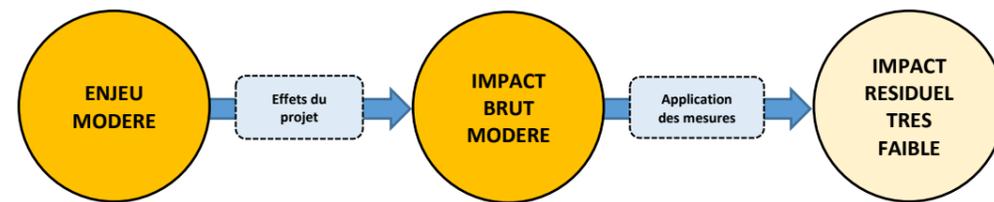
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, le suivi écologique du chantier (**MN-R1 : Suivi écologique de chantier**) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus pour le Chardonneret élégant. Les impacts résiduels sont alors estimés à très faibles.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

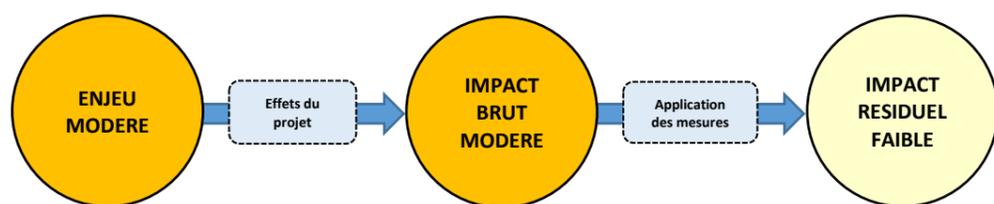
Le Chardonneret élégant est lié aux haies et fourrés qu'il utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid dans ces habitats. Le défrichement des fourrés médio-européens pourrait donc lui être particulièrement préjudiciable.

Dans ce cadre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient ici de rappeler que les mesures de réduction **MN-E1 (Évitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)**, **MN-E2 (Évitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** et **MN-E3 (Évitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)** ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



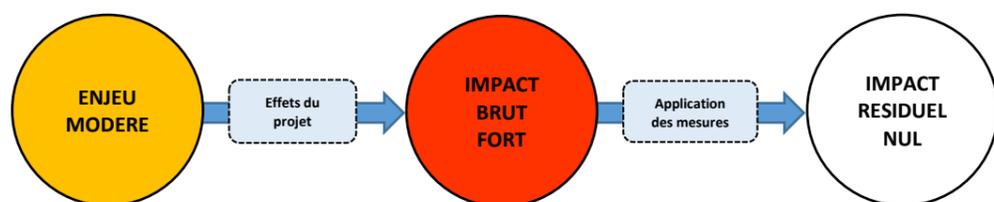
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Le Chardonneret élégant niche dans les haies et les fourrés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur le Chardonneret élégant en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



→ *Linotte mélodieuse*

Il est probable que la Linotte mélodieuse stationne, se nourrisse ou nidifie dans les milieux humides.

❖ *La destruction directe d'individus*

De ce fait, l'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichage risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

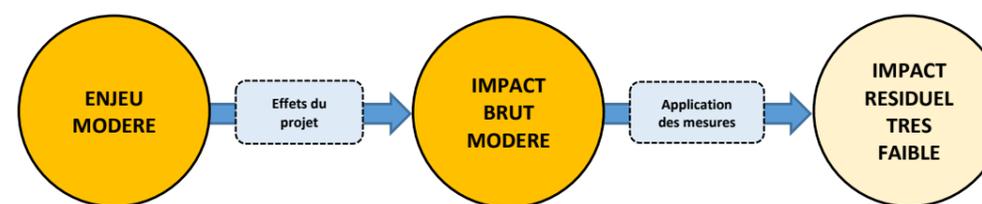
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus pour la Linotte mélodieuse. Les impacts résiduels sont alors estimés à très faibles.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

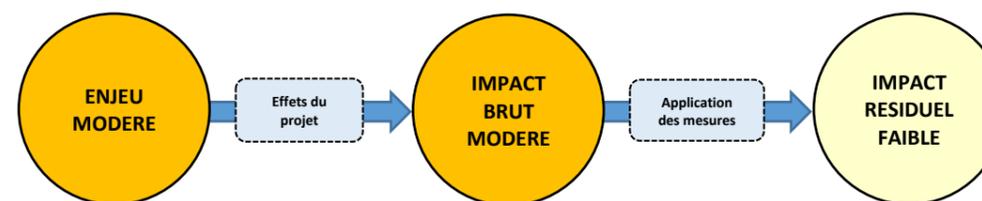
La Linotte mélodieuse est liée aux haies et fourrés qu'elle utilise comme poste de chant. L'espèce construit également son nid dans ces habitats. Le défrichage des fourrés médio-européens pourrait donc lui être particulièrement préjudiciable.

Dans ce cadre, rappelons que les mesures de réduction MP-R4 (*Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels*) et MP-R5 (*Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche*) mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient ici de rappeler que les mesures de réduction MN-E1 (*Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique*), MN-E2 (*Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord*) et MN-E3 (*Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort*) ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



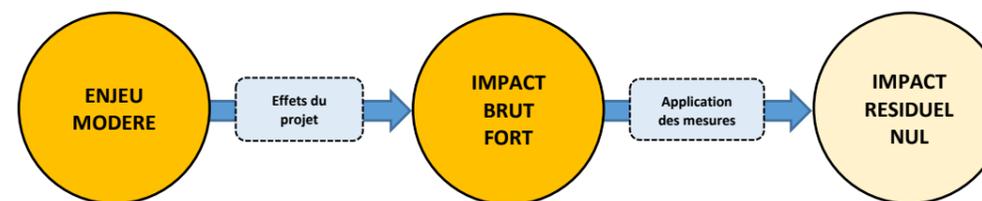
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

La Linotte mélodieuse niche dans les haies et les fourrés ce qui le rend particulièrement sensible et vulnérable en période nuptiale.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur la Linotte mélodieuse en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



→ Pic mar

Il est probable que le Pic mar stationne, se nourrisse ou nidifie dans les zones boisées.

❖ La destruction directe d'individus

Le Pic mar niche possiblement dans les boisements hors de la zone d'emprise. La destruction d'individus ne concerne donc pas cette espèce.

Toutefois, les mesures suivantes qui seront mises en place pourraient être bénéfiques pour cette espèce.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement

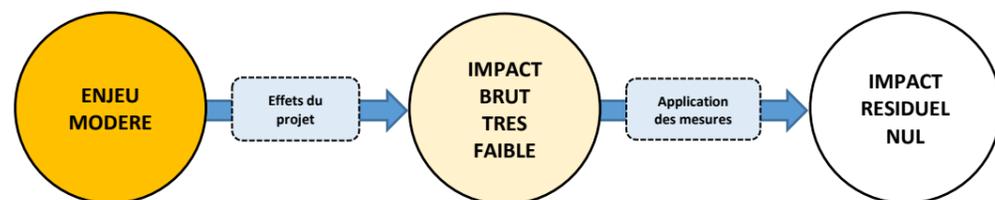
En amont de tout défrichement, une recherche de cavités arboricoles sera réalisée par un expert chiroptérologue afin de mettre en évidence la présence ou l'absence d'individus et proposer des mesures de moindre impact.

La recherche des cavités sera effectuée avant les travaux, en fin d'été, début d'automne ou en début d'année. Les arbres seront prospectés ainsi que les cavités pour conclure sur la présence ou l'absence d'individus. En cas de présence de colonies, les arbres seront coupés délicatement et les troncs déposés au sol via un accompagnement en douceur. Toute chute d'arbre directe est proscrite. Le tronc sera laissé sur place durant 5 jours et 5 nuits minimum afin de laisser le temps aux individus d'évacuer la cavité.

Il convient de préciser que même si cette dernière mesure est destinée essentiellement aux chiroptères, dans le cas présent cette expertise permettra également d'identifier de potentiel nid du Pic mar.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

Au regard des mesures mises en œuvre et de la faiblesse des impacts bruts, le risque de destruction d'individu de Pic mar est estimé à nul.

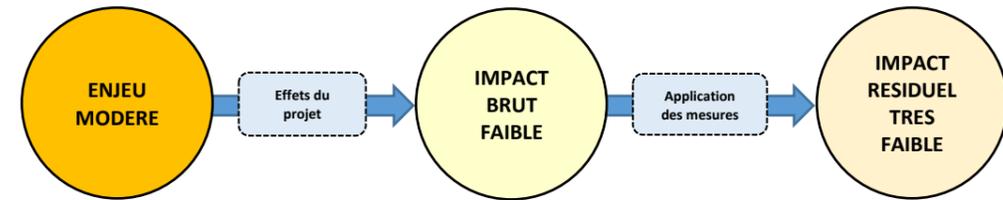


❖ La destruction d'habitats favorables

L'espèce possédant des habitats hors de la zone d'emprise du projet, les défrichements n'auront pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic mar.

Toutefois, rappelons que les mesures de réduction MP-R4 (*Limitier le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels*) et MP-R5 (*Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche*) mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

De plus, les mesures de réduction MN-E1 (*Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique*), MN-E2 (*Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord*) et MN-E3 (*Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort*) ont permis de largement limiter la destruction d'habitat de type forestier ou buissonnant.



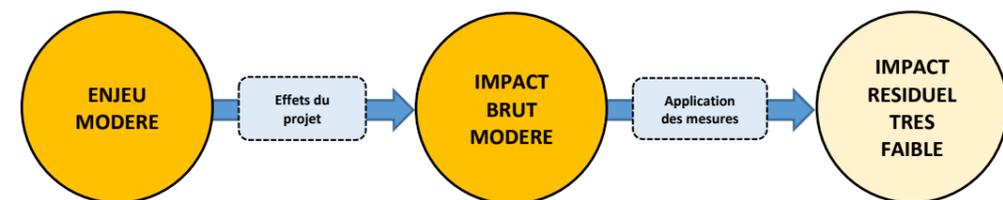
❖ Le dérangement ou l'effarouchement

L'espèce fréquente les bois du secteur et pourrait donc être dérangée par la phase de travaux.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur le Pic mar en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à très faibles.



→ Pic noir

Il est probable que le Pic noir stationne, se nourrisse ou nidifie dans les zones boisées.

❖ La destruction directe d'individus

Le Pic noir niche possiblement dans les boisements hors de la zone d'emprise. La destruction d'individus ne concerne donc pas cette espèce.

Toutefois, les mesures suivantes qui seront mises en place pourraient être bénéfiques pour cette espèce.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

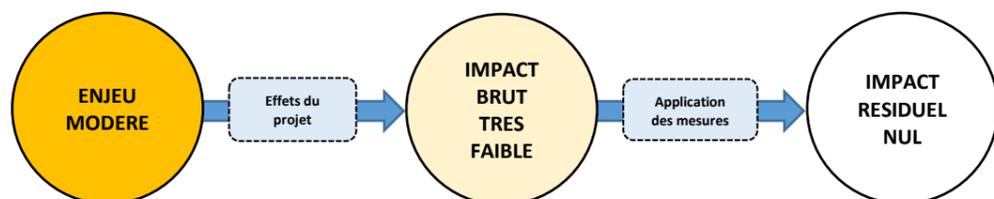
Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichage

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient de préciser que même si cette dernière mesure est destinée essentiellement aux chiroptères, dans le cas présent cette expertise permettra également d'identifier de potentiel nid du Pic noir.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

Au regard des mesures mises en œuvre et de la faiblesse des impacts bruts, le risque de destruction d'individu de Pic noir est estimé à nul.

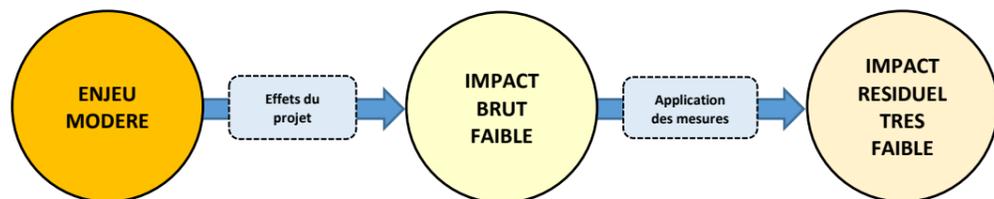


❖ *La destruction d'habitats favorables*

L'espèce possédant des habitats hors de la zone d'emprise du projet, les défrichements n'auront pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic noir.

Toutefois, rappelons que les mesures de réduction MP-R4 (*Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels*) et MP-R5 (*Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche*) mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

De plus, les mesures de réduction MN-E1 (*Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique*), MN-E2 (*Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord*) et MN-E3 (*Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort*) ont permis de largement limiter la destruction d'habitat de type forestier ou buissonnant.



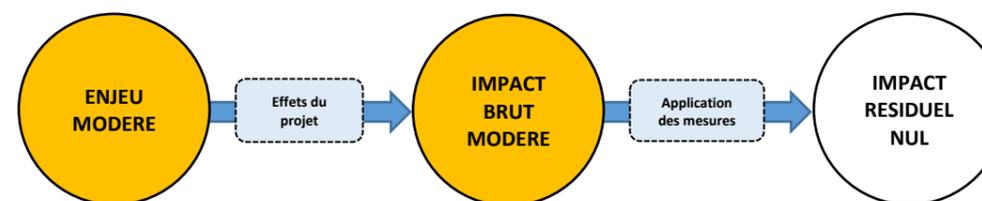
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

L'espèce fréquente les bois du secteur et pourrait donc être dérangée par la phase de travaux.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur le Pic noir en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nul.



➔ *Pie-grièche écorcheur*

Il est possible que la Pie-grièche écorcheur stationne, se nourrisse ou nidifie dans les zones boisées. Cette espèce est également susceptible de chasser en milieu semi-ouvert.

❖ *La destruction directe d'individus*

L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichage risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

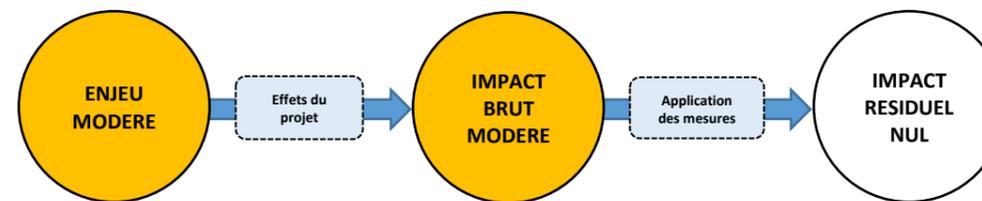
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus pour la Pie-grièche écorcheur. Les impacts résiduels sont alors estimés à nul.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

La Pie-grièche écorcheur fréquente les haies et sera faiblement impactée par le défrichement.

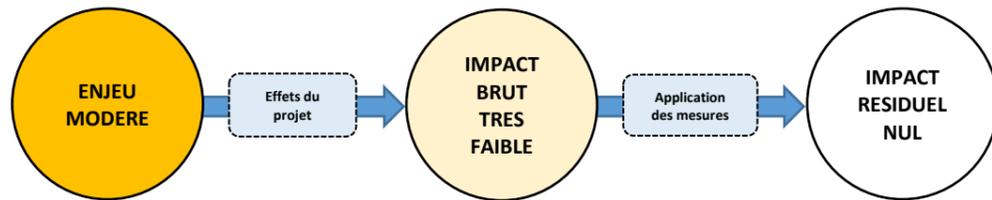
Toutefois, la mesure suivante permettra de réduire encore davantage les impacts bruts très faibles identifiés.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il est également possible de rappeler que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

De plus, les mesures de réduction **MN-E1 (Évitemment maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)**, **MN-E2 (Évitemment des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** et **MN-E3 (Évitemment des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)** ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



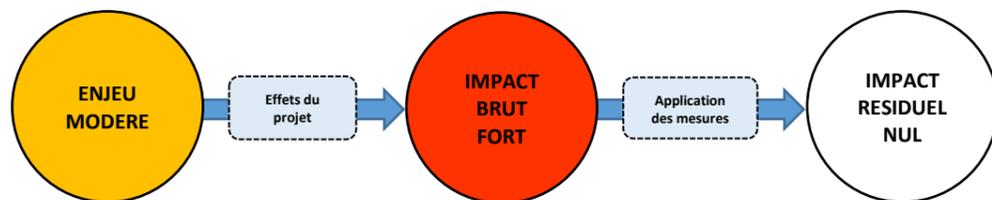
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

La Pie-grièche écorcheur est fortement liée aux haies et fourrés qu'elle utilise comme poste de chant et d'affuts. L'espèce construit également son nid dans les haies. La réalisation des travaux en période nuptiale aura donc un impact brut fort sur la population locale.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur la Pie-grièche écorcheur en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nul.



➔ *Pouillot fitis*

Il est possible que le Pouillot fitis stationne, se nourrisse ou nidifie dans les zones boisées.

❖ *La destruction directe d'individus*

L'aménagement des panneaux au sein des espaces ouverts à semi ouverts et le défrichement risquent d'entraîner la destruction d'un nid potentiel. L'espèce est cependant peu abondante sur la zone d'emprise.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

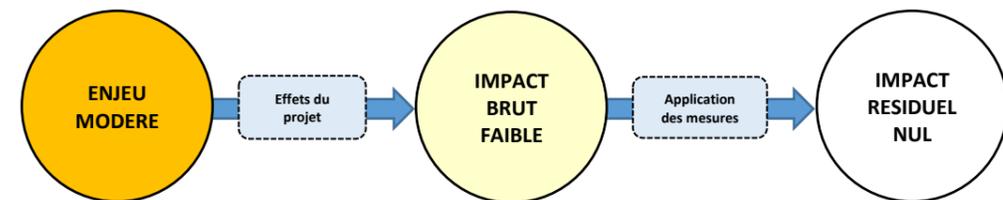
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (**MN-R1 : Suivi écologique de chantier**) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

La faible concentration de Pouillot fitis dans le secteur du projet et l'application de ces mesures limitera les risques de destruction directe d'individus. Les impacts résiduels sont alors estimés à nul.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

Le Pouillot fitis est peu abondant et fréquente surtout les lisières forestières et les haies.

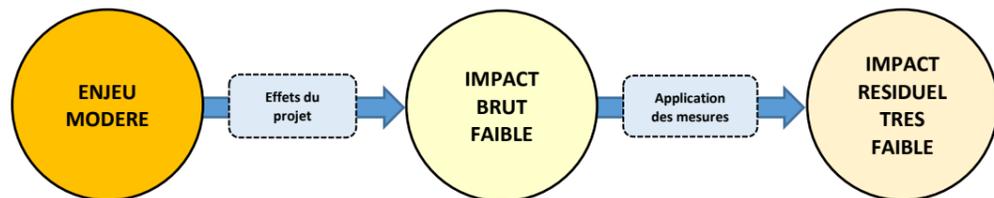
Toutefois, la mesure suivante permettra de réduire encore davantage les impacts bruts faibles identifiés.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

De plus, les mesures de réduction **MN-E1 (Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)**, **MN-E2 (Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** et **MN-E3 (Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)** ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



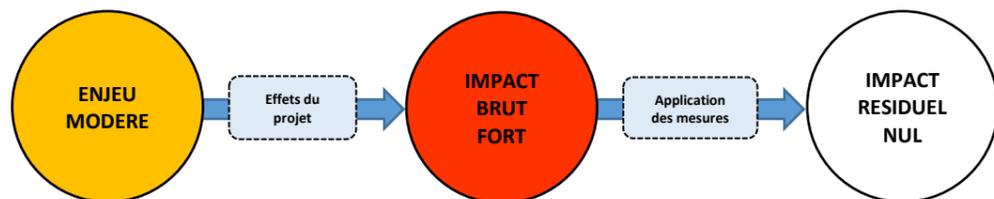
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

La réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact brut fort sur la population locale de Pouillot fitis.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur le Pouillot fitis en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nul.



→ *Espèces à enjeu faible et cortège en période (pré)nuptiale (Busard Saint-Martin, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Martinet noir, Mésange à longue queue, Pouillot siffleur)*

Pour la période prénuptiale, on notera le transit ponctuel d'un Busard Saint-Martin mâle. Aucune espèce n'a été observée en halte migratoire. Le flux migratoire est faible sur le site, seul un groupe de Grands cormorans a été observé en migration stricte.

Pour la période nuptiale, plusieurs espèces de passereaux patrimoniaux sont nicheurs probables sur la zone d'étude : Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et Pouillot fitis. Localement, ce cortège justifie un enjeu fort sur certains habitats comprenant les bordures de haies et potentiellement les fourrés médio-européens sur sol fertile (Cf. Carte 98 : Biodiversité - Enjeux écologiques du site d'étude).

❖ *La destruction directe d'individus*

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse à enjeu faible ou les cortèges en période (pré)nuptiale, la réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact fort pour la destruction d'individus.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

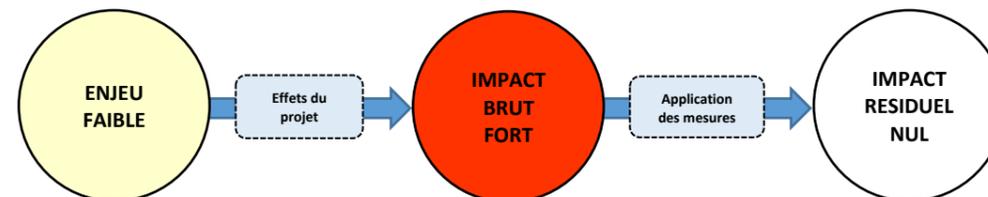
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il convient aussi de rappeler que le suivi écologique du chantier (**MN-R1 : Suivi écologique de chantier**) permettra de vérifier la bonne mise en œuvre de ces mesures de réduction.

L'application de ces mesures limitera drastiquement les risques de destruction directe d'individus. Les impacts résiduels sont alors estimés à nul.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

Le défrichage aura un impact modéré sur les oiseaux liés à cet habitat. Les milieux forestiers restent toutefois abondants dans la périphérie de la zone d'emprise.

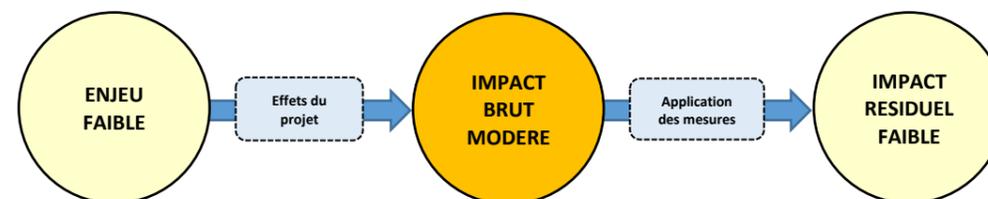
La mesure suivante va permettre de limiter la dégradation d'une haie du site Nord qui peut s'avérer favorable à certaines espèces nicheuses.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Il est également possible de rappeler que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

De plus, les mesures de réduction **MN-E1 (Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)**, **MN-E2 (Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** et **MN-E3 (Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)** ont permis de largement limiter la destruction de ce type d'habitats.



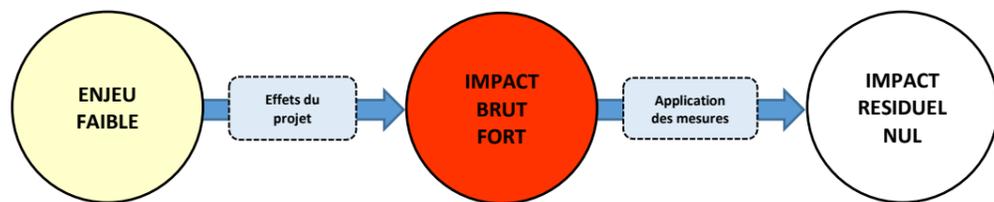
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

La réalisation des travaux en période nuptiale aura un impact fort sur l'avifaune nicheuse dans son ensemble.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de reproduction limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur les cortèges d'espèces nicheuses en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nul.



• *Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :*

En phase d'exploitation, le seul impact identifié sur l'avifaune concerne la dégradation et l'altération de la productivité de ressources des territoires aménagés lors de la phase de travaux (aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures comme les postes technique ou les pistes d'accès).

➔ *Espèces à enjeu modéré et cortège en période hivernante (Alouette lulu, Bruant jaune, Grue cendrée, Pic épeichette, Pic mar)*

Le cortège ornithologique sera faiblement impacté par l'altération de la fonctionnalité des milieux ouverts.

Par ailleurs, les mesures suivantes seront mises en place.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

La mise en défens préventif des haies situées au sud et à l'ouest de l'entité Nord permettra de préserver ces milieux de toutes dégradations durant la phase de chantier. Ainsi, ces habitats préserveront leurs caractéristiques et pourront toujours servir de zone de chasse pour les différentes espèces de l'avifaune hivernante et nicheuse durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol de Ménestreau.

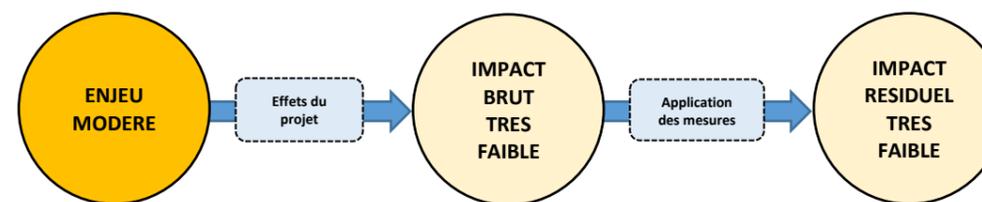
Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Les milieux ouverts agricoles de la zone d'emprise seront préalablement enherbés puis feront l'objet d'un pâturage. La pression de pâturage sera extensive. Le cheptel pourra toutefois être ajusté en fonction des besoins spécifiques de l'éleveur et la nature du sol mais la production extensive devra être conservée. Si trop de contraintes persistent pour l'éco-pâturage, une fauche tardive peut également être envisagée de manière annuelle ou bi annuelle. La fauche tardive pourra être réalisée entre le 15 juillet et le 31 octobre.

Cette méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée susceptible d'être chassée par de nombreuses espèces de l'avifaune. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra aux divers plantes et animaux d'accomplir leur cycle biologique. De nombreux taxons (mammifère terrestre, entomofaune, reptile, amphibiens, etc.) disposeront alors de leur source de nourriture et d'abris durant les périodes décisives de leur cycle.

Les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)**, **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** et **MP-R7 (Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors des phases de travaux et d'exploitation seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Enfin, l'entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée (**MP-E1 : Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée**) et l'entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques (**MP-E2 : Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques**) sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel.



➔ *Alouette lulu*

L'Alouette lulu est très dépendante des ressources en insectes qui constituent sa principale ressource en période nuptiale.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par l'Alouette lulu.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

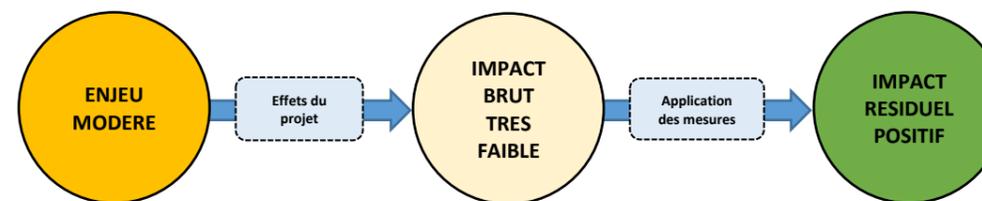
Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle

Evitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures aux bénéfices des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus attractifs pour l'entomofaune qui est une ressource primordiale pour l'Alouette lulu, notamment en période nuptiale.



→ Bruant jaune

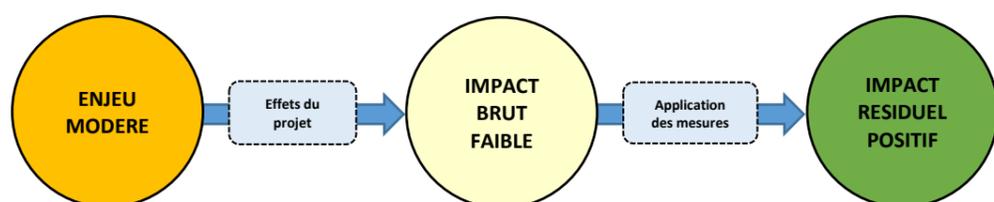
Le Bruant jaune est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par le Bruant jaune.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures au bénéfice des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus productifs apportant ainsi une source de nourriture supplémentaire pour le Bruant jaune.



→ Chardonneret élégant

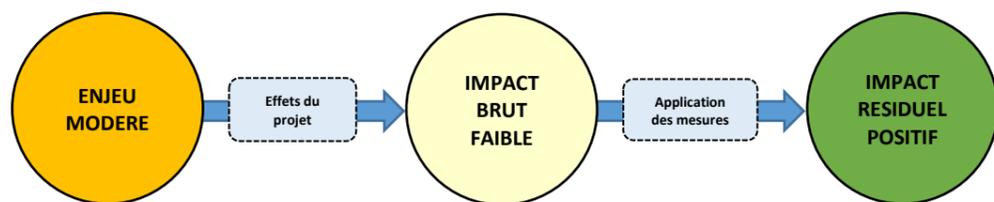
Le Chardonneret élégant est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par le Chardonneret élégant.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures au bénéfice des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus productifs apportant ainsi une source de nourriture supplémentaire pour le Chardonneret élégant.



→ Linotte mélodieuse

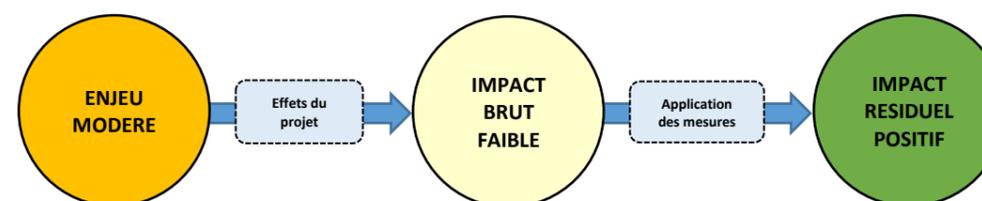
La Linotte mélodieuse est surtout granivore et disposera de ressources abondantes en périphérie du site.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par la Linotte mélodieuse.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

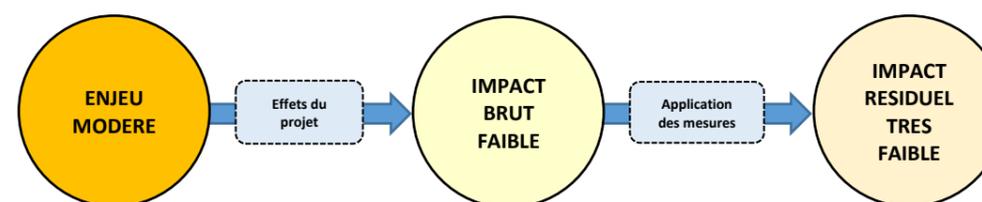
Ces mesures au bénéfice des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus productifs apportant ainsi une source de nourriture supplémentaire pour la Linotte mélodieuse.



→ Pic mar

L'aménagement du projet n'aura pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic mar.

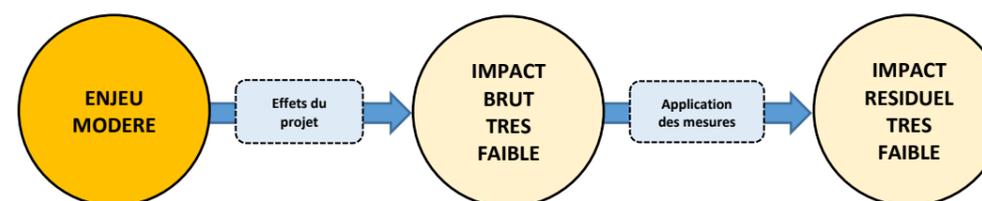
Toutefois, la mesure **MN-R4 (Calendrier spécifique de l'entretien de la centrale photovoltaïque)** limitera la perte d'attractivité des habitats sur et aux abords du site lors de périodes cruciales du cycle biologique de nombreuses espèces, dont le Pic mar.



→ Pic noir

L'aménagement du projet n'aura pas d'impact significatif sur l'habitat du Pic noir.

Toutefois, la mesure **MN-R4 (Calendrier spécifique de l'entretien de la centrale photovoltaïque)** limitera la perte d'attractivité des habitats sur et aux abords du site lors de périodes cruciales du cycle biologique de nombreuses espèces, dont le Pic noir.



→ *Pie-grièche écorcheur*

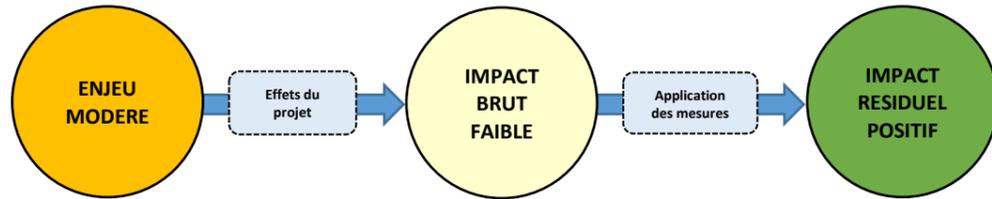
La Pie-grièche écorcheur se nourrit surtout de gros insectes. Ainsi son apport en nourriture sera très dépendant des méthodes de gestion qui seront mises en œuvre au niveau du site.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par la Pie-grièche écorcheur.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures aux bénéfices des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus attractifs pour l'entomofaune qui est une ressource primordiale pour la Pie-grièche écorcheur, notamment en période nuptiale.



→ *Pouillot fitis*

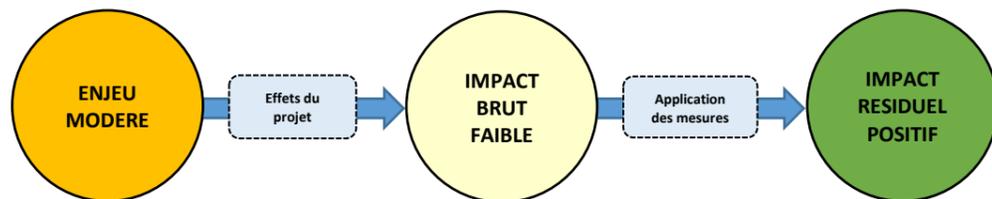
Le Pouillot fitis se nourrit surtout de petits insectes. Ainsi son apport en nourriture sera très dépendant des méthodes de gestion qui seront mises en œuvre au niveau du site.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par le Pouillot fitis.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures au bénéfice des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus attractifs pour l'entomofaune qui est une ressource primordiale pour le Pouillot fitis, notamment en période nuptiale.



→ *Espèces à enjeu faible et cortège en période (pré)nuptiale (Busard Saint-Martin, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Martinet noir, Mésange à longue queue, Pouillot siffleur)*

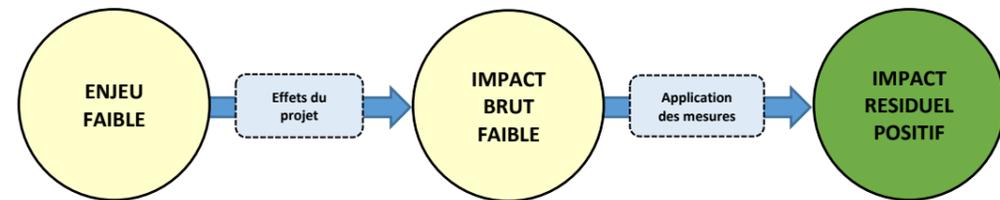
Les milieux agricoles actuels sont assez pauvres en ressources pour ce cortège d'espèce. Leur dégradation n'aurait pas un impact important sur les niches.

Toutefois, un ensemble de mesures dédiées ou indirectement favorables à la préservation des habitats naturels sera mis en place.

- Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord**
- Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque**
- Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle**
- Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque**

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures aux bénéfices des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus productifs et attractifs pour l'entomofaune. Ils pourront alors constituer une zone de ressource stable pour l'avifaune.



• **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits. Effectivement, les travaux de démantèlement seront contenus aux zones aménagées du projet ce qui limitera grandement les risques de destruction d'individus et de destruction d'habitats favorables à l'avifaune. Par ailleurs, lors de la phase de démantèlement, les travaux seront réalisés hors de la période de nidification comme le prescrit le calendrier présenté dans la mesure MN-R3. Cela permettra ainsi d'empêcher tout dérangement ou effarouchement d'espèces nichant sur ou à proximité du site du projet.

• **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure compensatoire n'est envisagée. Un dossier de demande de dérogation « espèce protégée » n'est pas nécessaire pour l'avifaune.

- **Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :**

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies (Cf. Carte 101)

L'aménagement du projet offre une opportunité pour le renforcement des éléments relais de la trame verte qui constituent des milieux favorables à la biodiversité d'une manière générale. Ainsi il est proposé deux aménagements :

1 : Le renforcement de la haie en limite sud de l'entité Nord. Cette haie est assez dégradée et présente localement des « trous », ces zones vides seront aménagées de quelques arbustes permettant d'apporter davantage de continuité au linéaire ;

2 : L'aménagement de 280 m de haie reliant les deux zones du parc. Les deux entités du parc sont séparées par des grandes cultures peu fonctionnelles pour le transit de la faune et de la flore. Le bureau d'étude Siteléco propose de créer un corridor écologique reliant la haie en limite sud de l'entité Nord et la chênaies-charmaies qui entoure l'entité Sud.

Les plantations seront réalisées à l'automne. Les haies seront composées d'essences locales identiques à celles identifiées dans les haies de la ZIP (habitat // fourrés médio-européens sur sols riches & chênaies-charmaies). Les espèces à privilégier sont : *Prunus spinosa* - *Crataegus monogyna* - *Lonicera periclymenum* - *Quercus robur* - *Rosa canina* - *Acer campestre* - *Carpinus betulus* - *Cornus sanguinea* - *Corylus avellana*. Les parcelles préconisées sont présentées sur la cartographie en page suivante. Les caractéristiques techniques de la plantation devront être en lien avec l'objectif de la mesure.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 ml (Cf. Carte 101) permettra de créer des habitats favorables comme zone de transit, de chasse ou de nidification pour de nombreuses espèces de l'avifaune comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Pouillot fitis.

Accompagnement (MN-A3) : Suivis naturalistes des mesures axées sur les oiseaux, les reptiles et les chiroptères

Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité de la mesure MN-E4 (Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque) et de la mesure d'accompagnement MN-A1 (Renforcement du réseau de haies). Elle permettra d'étudier la manière dont la biodiversité colonise le périmètre du parc en phase d'exploitation et d'ajuster les méthodes de gestion si besoin.

Ces expertises seront réalisées sur 3 ans et concerneront les oiseaux. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 » à raison de 1 expertise diurne en mai et 1 expertise diurne en juin.

La mesure fera l'objet d'un diagnostic naturaliste.



Carte 101 : Localisation des parcelles sélectionnées pour la mesure d'accompagnement de renforcement et de plantation de haies

V.3.2.4. Impacts et mesures sur les chiroptères

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des habitats boisés et des clairières où l'on observe une activité modérée de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune et du Murin de Daubenton. Ce sont également des territoires de chasse secondaire d'espèces patrimoniales.

Les haies et les cultures ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique.

Certaines espèces patrimoniales sont de passage sur le site. C'est le cas du Murin à oreilles échancrées ou de la Noctule commune, mais également du Grand Rhinolophe, qui est une espèce à forte patrimonialité. On observe une migration faible et diffuse de la Noctule de Leisler et anecdotique de la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

• **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Les impacts du projet sur les chiroptères lors de la phase de chantier peuvent être de trois types :

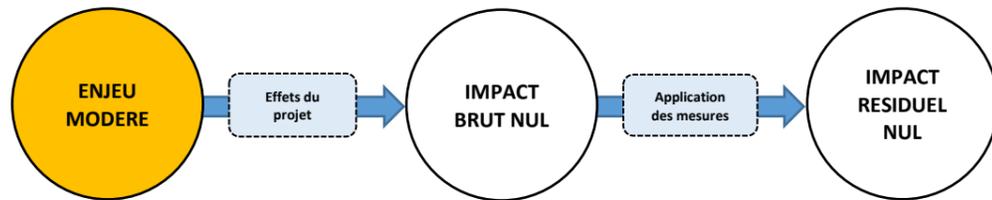
- La destruction directe d'individus qu'il s'agisse d'adultes ou de juvéniles.
- La destruction d'habitats favorable au chiroptères suite au défrichement de 3,52 ha de Chênaies-Charmaies et de 0.66 ha de fourrés médio-européens.
- Le dérangement ou l'effarouchement des chiroptères en période nuptiale comme en période de mise-bas.

→ **Grand Rhinolophe**

❖ **La destruction directe d'individus**

L'espèce étant strictement cavernicole, aucun effet de la phase de travaux du projet n'est attendu sur cette espèce en ce qui concerne la destruction d'individus.

On rappellera tout de même la mise en place du suivi écologique du chantier (**MN-R1 : Suivi écologique de chantier**).



❖ **La destruction d'habitats favorables**

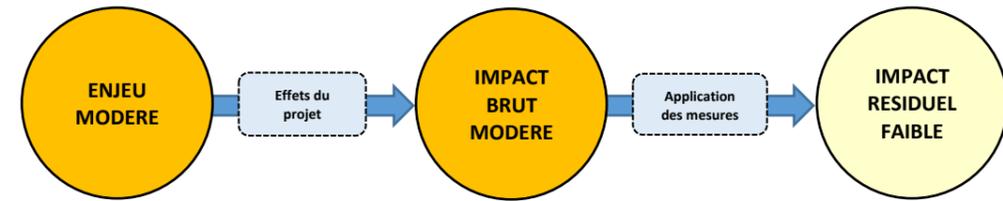
Le Grand Rhinolophe est très lié aux lisières et aux haies pour transiter. Le défrichement aura donc un impact brut modéré.

La mesure suivante sera mise en place afin d'éviter toutes dégradations accidentelles d'une haie susceptible de permettre le transit du Grand Rhinolophe.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.



❖ **Le dérangement ou l'effarouchement**

L'espèce étant strictement cavernicole, aucun effet de la phase de travaux du projet n'est attendu sur cette espèce en ce qui concerne le dérangement.

On rappellera tout de même la mise en place des mesures suivantes qui sont au bénéfice de l'ensemble des chiroptères et donc susceptible de profiter au Grand Rhinolophe.

Réduction (MN-R7) : Limitation de la pollution lumineuse

Afin de limiter au maximum cette perturbation, aucun éclairage nocturne chronique ne devra être actif en dehors des heures de présence du personnel.

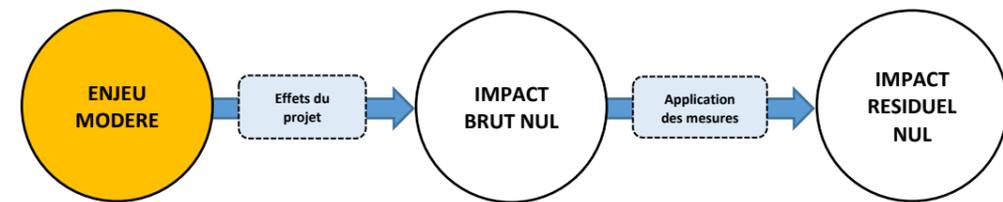
Les spots seront éteints le soir au départ des ouvriers du chantier et ils ne seront pas alimentés en phase d'exploitation.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.



→ **Barbastelle d'Europe**

❖ **La destruction directe d'individus**

Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées supposant un impact brut fort. La recherche de gîte avant toutes opérations de défrichement et la mise en place de mesures particulières en cas de présence de colonie, limitera grandement le risque de destruction d'individus de cette espèce.

Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichage

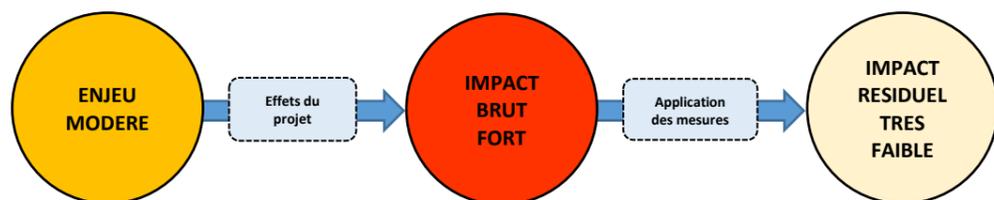
En amont de tout défrichage, une recherche de cavités arboricoles sera réalisée par un expert chiroptérologue afin de mettre en évidence la présence ou l'absence d'individus et proposer des mesures de moindre impact.

La recherche des cavités sera effectuée avant les travaux, en fin d'été, début d'automne ou en début d'année. Les arbres seront prospectés ainsi que les cavités pour conclure sur la présence ou l'absence d'individus. En cas de présence de colonies, les arbres seront coupés délicatement et les troncs déposés au sol via un accompagnement en douceur. Toute chute d'arbre directe est proscrite. Le tronc sera laissé sur place durant 5 jours et 5 nuits minimum afin de laisser le temps aux individus d'évacuer la cavité.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La recherche de gîtes et son suivi en amont du chantier permettra de limiter les impacts résiduels à très faibles.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

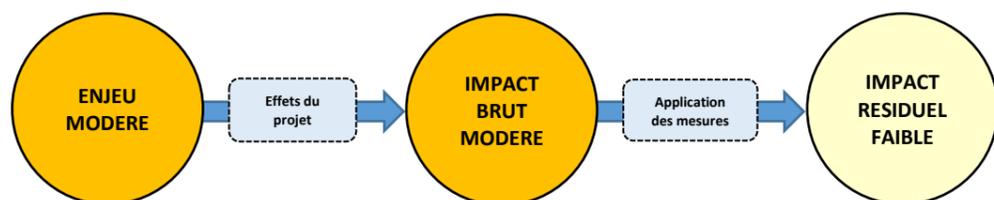
La Barbastelle d'Europe est très liée aux lisières et aux haies pour transiter. Le défrichage aura un impact modéré.

La mesure suivante sera mise en place afin d'éviter toutes dégradations accidentelles d'une haie susceptible de permettre le transit de la Barbastelle d'Europe.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels** et **MP-R5 : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.



❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Un défrichage en période de mise-bas peut avoir un impact fort sur la Barbastelle d'Europe.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de limiter le dérangement de l'espèce essentiellement en période de mise-bas.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

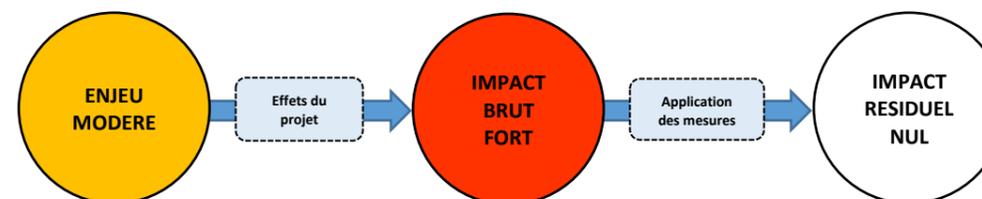
Réduction (MN-R7) : Limitation de la pollution lumineuse

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de mise-bas de la Barbastelle d'Europe limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur l'espèce en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



➔ *Grand Murin*

❖ *La destruction directe d'individus*

Le Grand Murin qui gîte surtout dans les bâtiments et cavités naturelles ne sera que très faiblement concerné par le risque de destruction d'individus.

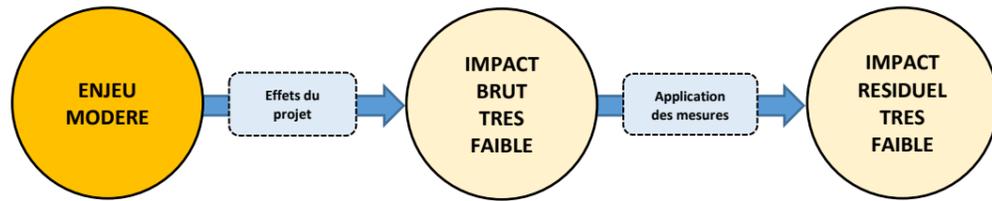
On rappellera tout de même que les mesures suivantes au bénéfice de l'ensemble des espèces de chauve-souris sont susceptibles d'être profitable au Grand Murin.

Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichage

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

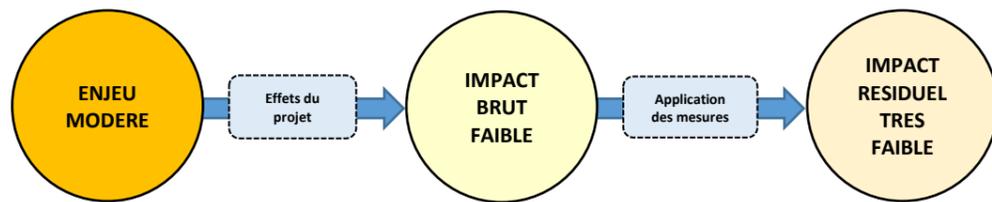
L'espèce est assez ubiquiste et sera que faiblement impactée par le défrichement.

La mesure suivante sera mise en place afin d'éviter toutes dégradations accidentelles d'une haie susceptible d'être fréquentée par le Grand Murin.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels** et **MP-R5 : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.



❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Un défrichement en période de mise-bas peut avoir un impact modéré sur le Grand Murin.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de limiter le dérangement de l'espèce essentiellement en période de mise-bas.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

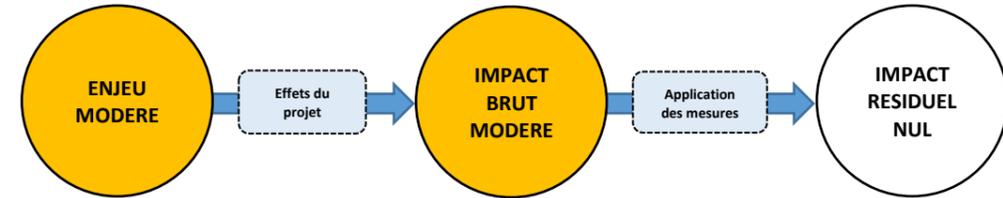
Réduction (MN-R7) : Limitation de la pollution lumineuse

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de mise-bas du Grand Murin limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur l'espèce en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



➔ *Noctule de Leisler*

❖ *La destruction directe d'individus*

Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées supposant un impact brut fort. La recherche de gîte avant toutes opérations de défrichement et la mise en place de mesures particulières en cas de présence de colonie limitera grandement le risque de destruction d'individus de cette espèce.

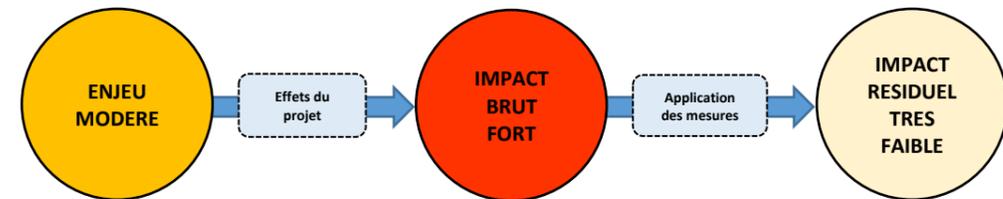
Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La recherche de gîtes et son suivi en amont du chantier permettra de limiter les impacts résiduels à très faibles.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

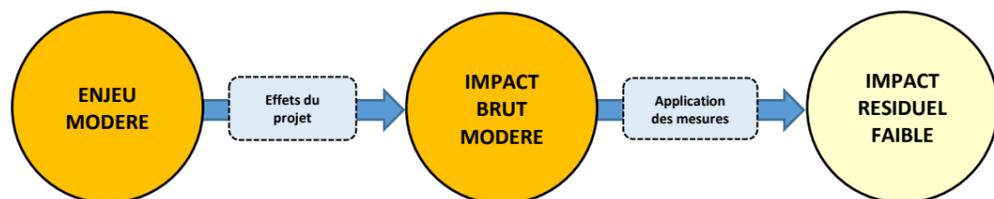
La Noctule de Leisler est très liée aux lisières et aux canopées pour transiter. Le défrichement aura un impact modéré.

La mesure suivante sera mise en place afin d'éviter toutes dégradations accidentelles d'une haie susceptible de permettre le transit de la Noctule de Leisler.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.



❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Cette espèce arboricole peut gîter dans les zones forestières qui seront défrichées. Les impacts bruts concernant le dérangement en phase de chantier durant la période de mise-bas sont donc estimés à fort pour la Noctule de Leisler.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de limiter le dérangement de l'espèce essentiellement en période de mise-bas.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

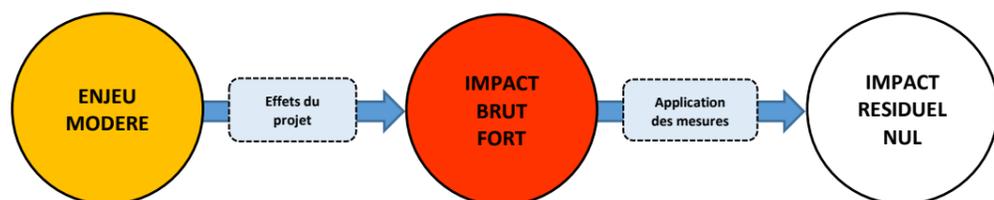
Réduction (MN-R7) : Limitation de la pollution lumineuse

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de mise-bas de la Noctule de Leisler limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur l'espèce en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



→ *Pipistrelle commune*

❖ *La destruction directe d'individus*

L'espèce peut gîter dans des interstices d'arbres mais préfère les bâtiments d'origine anthropiques.

La recherche de gîte avant toutes opérations de défrichement et la mise en place de mesures particulières en cas de présence de colonie limitera le risque de destruction d'individus de cette espèce.

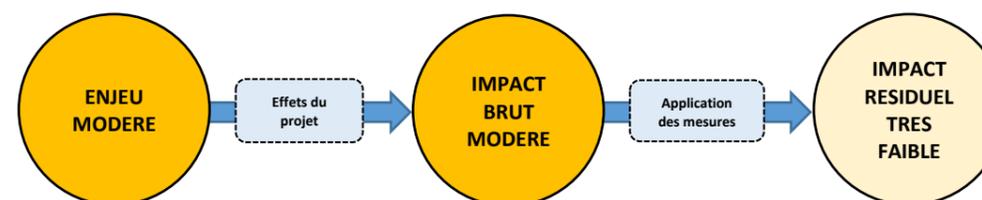
Réduction (MN-R5) : Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La recherche de gîtes et son suivi en amont du chantier devrait permettre de limiter les impacts résiduels à très faibles.



❖ *La destruction d'habitats favorables*

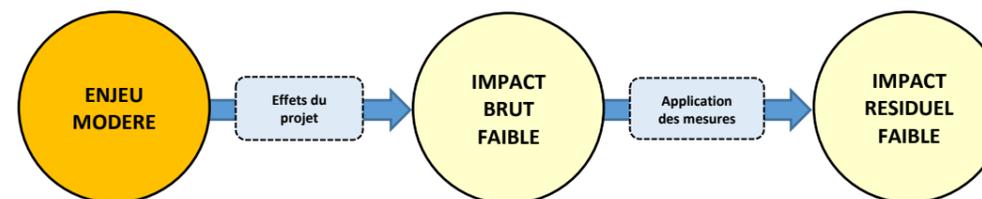
La pipistrelle commune est assez ubiquiste et sera que faiblement impactée par le défrichement.

La mesure suivante sera mise en place afin d'éviter toutes dégradations accidentelles d'une haie susceptible d'être fréquentée par la Pipistrelle commune.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

En outre, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.



❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Un défrichement en période de mise-bas peut avoir un impact modéré sur la Pipistrelle commune.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de limiter le dérangement de l'espèce essentiellement en période de mise-bas.

Réduction (MN-R3) : Défrichement entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

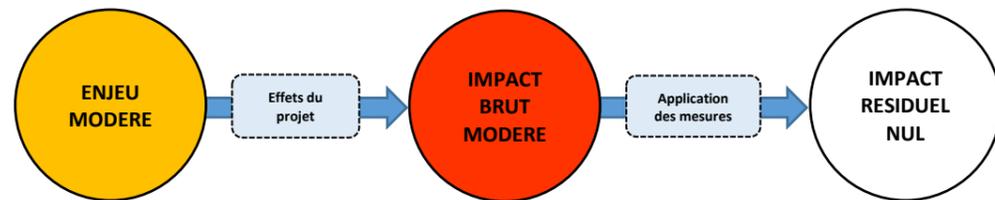
Réduction (MN-R7) : Limitation de la pollution lumineuse

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter la période de mise-bas de la Pipistrelle commune limitera drastiquement les impacts possibles du projet sur l'espèce en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à nuls.



• **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation le seul impact identifié sur les chiroptères concerne la dégradation et l'altération de la productivité de ressources des territoires aménagés lors de la phase de travaux (aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures comme les postes techniques ou les pistes d'accès).

Concernant cette destruction, dégradation ou altération potentiel d'habitat, les enjeux, impacts (bruts et résiduels) et mesures seront équivalents pour l'ensemble des espèces de chauves-souris étudiées. L'étude de cet impact potentiel sur chacune des espèces de chiroptères sera donc traité conjointement. Toutefois, un focus sera réalisé 4 habitats plus particulièrement favorables aux chiroptères. Ces habitats sont les suivants :

- Clairières pictées ;
- Lisière ;
- Boisements et allées forestières ;
- Haies.

➔ **Perte, dégradation ou altération d'habitats pour chacune des espèces de chiroptères**

Les milieux agricoles actuels sur lesquels s'implantent les composantes du projet sont assez pauvres en ressources pour la chauve-souris. Selon les méthodes de gestion, l'effet peut s'avérer positif pour les chiroptères qui sont tous strictement insectivores.

Ainsi, les mesures suivantes qui permettront dans leur ensemble de préserver ou de valoriser les habitats du site d'implantation et de maintenir ou renforcer leur attractivité pour un cortège d'espèces d'insecte diversifié seront favorables au maintien ou à l'apport de ressource pour l'ensemble des espèces de Chauve-souris.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

La mise en défens préventif des haies situées au sud et à l'ouest de l'entité Nord permettra de préserver ces milieux de toutes dégradations durant la phase de chantier. Ainsi, ces habitats préserveront leurs caractéristiques et pourront toujours servir de zone de chasse pour les différentes espèces de chiroptères durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol de Ménéstreau.

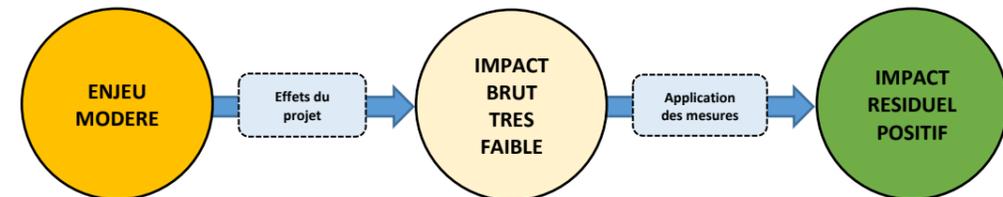
Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Les milieux ouverts agricoles de la zone d'emprise seront préalablement enherbés puis feront l'objet d'un pâturage. La pression de pâturage sera extensive. Le cheptel pourra toutefois être ajusté en fonction des besoins spécifiques de l'éleveur et la nature du sol mais la production extensive devra être conservée. Si trop de contraintes persistent pour l'éco-pâturage, une fauche tardive peut également être envisagée de manière annuelle ou bi-annuelle. La fauche tardive pourra être réalisée entre le 15 juillet et le 31 octobre.

Cette méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une entomofaune diversifiée susceptible d'être chassée par les chiroptères. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra aux divers plantes et animaux d'accomplir leur cycle biologique.

Il convient de préciser que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)**, **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** et **MP-R7 (Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors des phases de travaux et d'exploitation seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Enfin, l'entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée (**MP-E1 : Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée**) et l'entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques (**MP-E2 : Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques**) sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel.



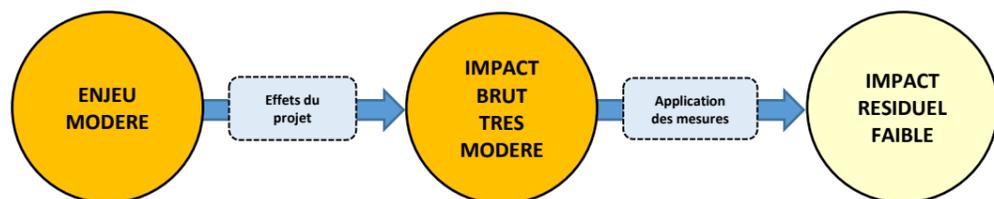
➔ **Perte, dégradation ou altération d'habitats favorables aux chiroptères**

❖ *Clairières pictées*

Cet habitat présente les caractéristiques suivantes en tant que milieu favorable aux chiroptères :

- Transit du Grand Rhinolophe (espèce à forte patrimonialité) ;
- Activité de chasse modérée de la Pipistrelle commune ;
- Zones de transit principale des chiroptères, dont certaines espèces patrimoniales ;
- Territoire de chasse secondaire du Grand Murin et de la Sérotine commune ;
- Diversité chiroptérologique importante ;
- Territoire de chasse du Murin de Daubenton.

L'aménagement des tables photovoltaïques entrainera une baisse de la fonctionnalité des milieux ouverts à semi-ouverts. Selon les méthodes de gestion appliquées l'impact sera modéré à faible. Toutefois, la mise en place d'un éco-pâturage et de mesure de gestion raisonnée de la végétation raisonnée permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée. Les chiroptères pourront donc en bénéficier directement et indirectement.

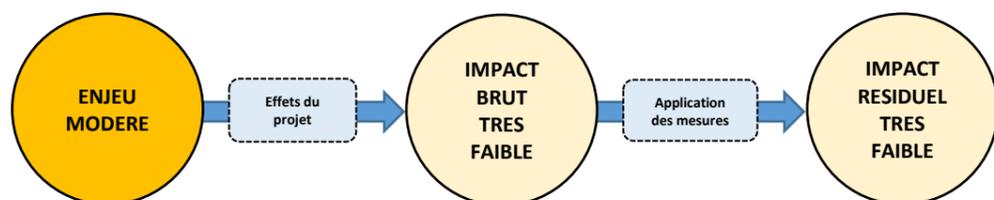


❖ *Lisières*

Cet habitat présente les caractéristiques suivantes en tant que milieu favorable aux chiroptères :

- Activité de chasse localement modérée de la Pipistrelle commune ;
- Transit régulier de la Barbastelle d'Europe ;
- Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site.

Les lisières évolueront mais leur fonctionnalité restera préservée.

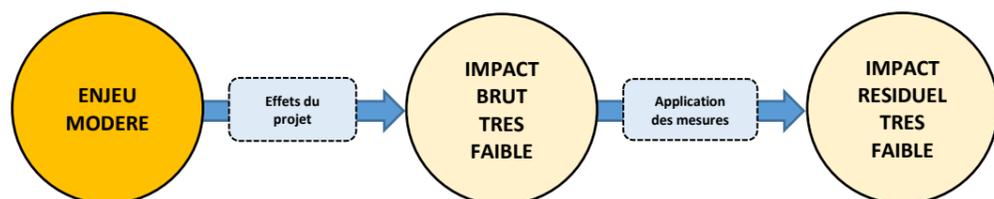


❖ *Boissements et allées forestières*

Cet habitat présente les caractéristiques suivantes en tant que milieu favorable aux chiroptères :

- Forte activité de chasse de la Pipistrelle commune ;
- Transit de la Barbastelle d'Europe ;
- Gitage potentiel d'espèces arboricoles dont la Barbastelle d'Europe ;
- Zone de transit principale à l'échelle du site.

Le défrichement ne remettra pas en question la fonctionnalité des boisements pour les chiroptères.



❖ *Haies*

Cet habitat présente les caractéristiques suivantes en tant que milieu favorable aux chiroptères :

- Faible activité chiroptérologique ;
- Faible diversité chiroptérologique ;
- Corridors de transit secondaire.

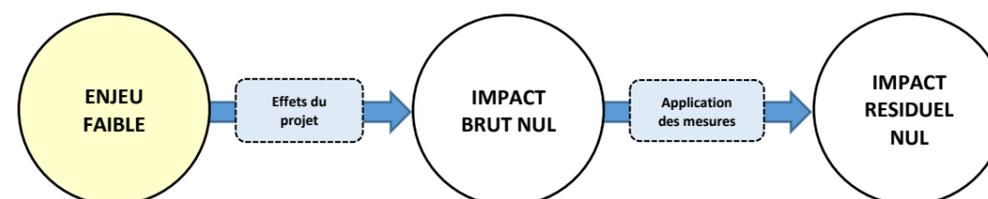
Aucune haie ne sera défrichée dans le cadre du projet. Le suivi écologique de chantier veillera à cet état de fait.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.



• *Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :*

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits. Effectivement, les travaux de démantèlement seront contenus aux zones aménagées du projet ce qui limitera grandement les risques de destruction d'individus et de destruction d'habitats favorables aux chiroptères. Par ailleurs, lors de la phase de démantèlement, les travaux seront réalisés hors de la période de mise-bas comme le prescrit le calendrier présenté dans la mesure **MN-R3 (Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux fort)**. Cela permettra ainsi de limiter grandement tout dérangement ou effarouchement.

• *Mesures de compensation mises en œuvre :*

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure compensatoire n'est envisagée. Un dossier de demande de dérogation « espèce protégée » n'est pas nécessaire pour les chiroptères.

• *Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :*

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 mètres linéaires permettra de créer des habitats favorables à la grande majorité des taxons, y compris les chiroptères et leurs proies. Cela permettra également de renforcer la trame de corridors écologiques offrant davantage de zones de chasse ou de transit.

Accompagnement (MN-A3) : Suivis naturalistes des mesures axées sur les oiseaux, les reptiles et les chiroptères

Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité de la mesure MN-E4 (Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque) et de la mesure d'accompagnement MN-A1 (Renforcement du réseau de haies). Elle permettra d'étudier la manière dont la biodiversité colonise le périmètre du parc en phase d'exploitation et d'ajuster les méthodes de gestion si besoin.

Ces expertises seront réalisées sur 3 ans et concerneront les chiroptères (gîtes). Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 » à raison de deux expertises nocturnes en période de mise-bas pour les chauves-souris.

V.3.2.5. Impacts et mesures sur les amphibiens

Le site d'étude, très sec, est défavorable aux amphibiens. Malgré des recherches approfondies, **aucun individu n'a été détecté sur la ZIP**. Il n'y a donc pas d'enjeu pour ce groupe.

- **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Au regard de l'absence d'enjeu pour les amphibiens, aucune mesure ne sera mise en œuvre et les impacts en phase de chantier sont estimés à nul.

- **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

Au regard de l'absence d'enjeu pour les amphibiens, aucune mesure ne sera mise en œuvre et les impacts en phase d'exploitation sont estimés à nul.

- **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Au même titre que pour la phase de chantier, aucune mesure ne sera mise en œuvre et les impacts en phase de démantèlement sont estimés à nul.

- **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'enjeux et donc de l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure compensatoire n'est envisagée. Un dossier demande de dérogation « espèce protégée » n'est pas nécessaire pour les amphibiens.

V.3.2.6. Impacts et mesures sur les reptiles

Les milieux boisés ainsi que les lisières et pelouses sèches présentes sur la ZIP sont favorables aux reptiles. Ainsi, une espèce à enjeux modérés a pu être contactée : le Lézard vert. D'autres espèces non contactées peuvent également être présentes. Les grandes cultures sont, quant à elles, très peu favorables.

- **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Les impacts du projet sur les reptiles lors de la phase de chantier peuvent être de trois types :

- La destruction directe d'individus qu'il s'agisse d'adultes ou de juvéniles.
- La destruction d'habitats favorable aux reptiles suite au défrichage de 3,52 ha de Chênaies-Charmaies et de 0.66 ha de fourrés médio-européens.
- Le dérangement ou l'effarouchement des reptiles.

- **Lézard vert**

Lors des inventaires de terrain, 6 adultes de Lézard vert ont pu être observés.

- ❖ **La destruction directe d'individus**

Le Lézard vert est un reptile dynamique qui sera effarouché par les travaux limitant ainsi les risques de mortalité.

Toutefois, les mesures suivantes qui seront mises en place pourront bénéficier au Lézard vert afin de limiter encore davantage les risques de mortalité de l'espèce.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

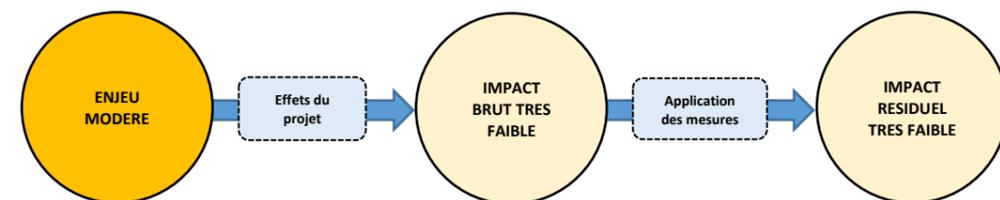
Afin d'éviter ces impacts, le défrichage est à optimiser sur la période d'août à septembre. La finalisation du défrichage est tolérée sur le mois d'octobre avec parcimonie. Par ailleurs, les travaux ne devront pas débuter au cours de la période sensible (avril à juillet) mais pourront se prolonger sur cette période uniquement s'il y a une continuité de la phase travaux.

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ainsi, au regard de la mobilité du Lézard vert et du calendrier de travaux mis en place, les impacts résiduels sur la destruction d'individus en phase de chantier sont estimés à très faibles.

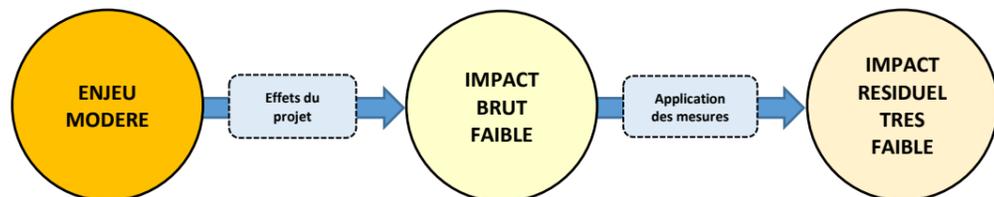


- ❖ **La destruction d'habitats favorables**

L'espèce est ubiquiste et l'aménagement du projet n'aura que de faibles conséquences sur son habitat.

Par ailleurs, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Au regard de la faiblesse des impacts bruts identifiés, aucune mesure ne s'avère nécessaire.



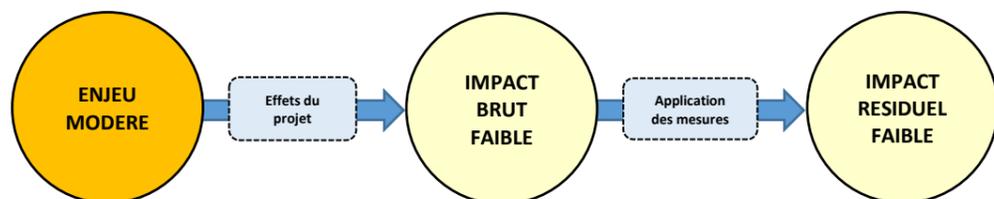
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Les travaux entraineront un effarouchement de l'espèce qui restera toutefois limité.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter les périodes les plus sensibles limitera les impacts possibles du projet sur le Léopard vert en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à faibles.



→ *Orvet fragile*

Lors des inventaires de terrain, 1 adulte d'Orvet fragile a pu être observé.

❖ *La destruction directe d'individus*

L'espèce est peu abondante et le risque de destruction d'individu est très faible.

Toutefois, les mesures suivantes qui seront mises en place pourront bénéficier à l'espèce afin de limiter encore davantage les risques de mortalité de l'Orvet fragile.

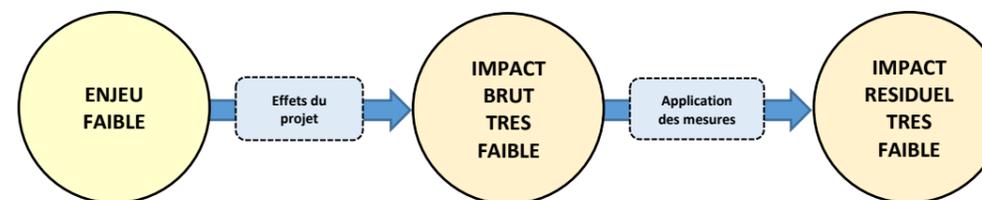
Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique de chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ainsi, au regard de la faible abondance d'Orvet fragile et du calendrier de travaux mis en place, les impacts résiduels sur la destruction d'individus en phase de chantier sont estimés à très faibles.

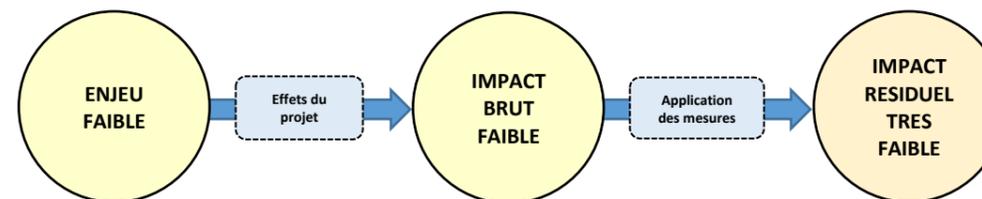


❖ *La destruction d'habitats favorables*

L'espèce est ubiquiste et l'aménagement du projet n'aura que de faibles conséquences sur son habitat.

Par ailleurs, rappelons que les mesures de réduction **MP-R4 (limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)** et **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors de la phase de travaux seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil de la faune dans son ensemble.

Au regard de la faiblesse des impacts bruts identifiés, aucune mesure ne s'avère nécessaire.



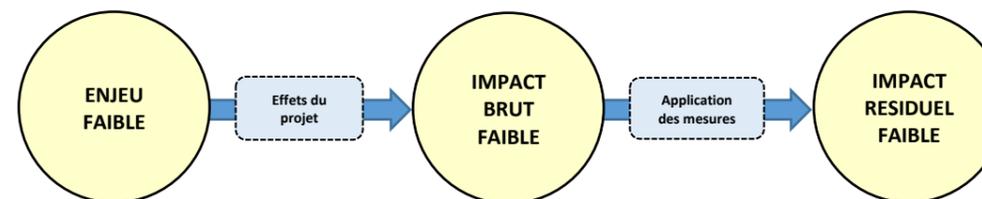
❖ *Le dérangement ou l'effarouchement*

Les travaux entraineront un effarouchement de l'espèce qui restera toutefois limité.

Réduction (MN-R3) : Défrichage entre août et octobre – Travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La mise en place du calendrier de travaux permettant d'éviter les périodes les plus sensibles limitera les impacts possibles du projet sur l'Orvet fragile en ce qui concerne le dérangement ou l'effarouchement. Les impacts résiduels sont donc estimés à faibles.



• **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation le seul impact identifié sur les reptiles concerne la dégradation et l'altération de la productivité de ressources des territoires aménagés lors de la phase de travaux (aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures comme les postes technique ou les pistes d'accès).

→ **Lézard vert**

Le Lézard vert se nourrit de petits insectes. Selon les méthodes de gestion appliquées sous panneaux, l'effet pourrait être positif.

Tout d'abord, afin de permettre la circulation de la faune sur le site malgré la mise en place d'aménagements pouvant être considérés comme des entraves physiques à la mobilité, la mesure suivante sera mise en place.

Réduction (MN-R6) : Création de passages à petite faune sur les clôtures

Le choix des clôtures se portera sur des clôtures permettant le passage de la petite faune par l'intermédiaire de grandes mailles ou maillage commun avec des découpes à la base pour laisser des passages réguliers compris entre 10x10cm et 15x15 cm. Cela permettra de maintenir la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune et donc la fonctionnalité de la zone.

Les mesures suivantes visent à préserver ou accroître la qualité des habitats d'accueil de la faune et notamment de l'herpétofaune.

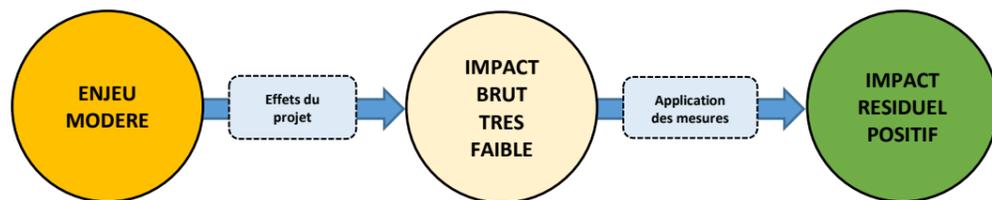
Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée, dont un cortège d'insectes source de nourriture pour le lézard vert. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra aux diverses plantes et animaux d'accomplir leur cycle biologique. De nombreux taxons (mammifère terrestre, entomofaune reptile, amphibiens, etc.) disposeront alors de leur source de nourriture et d'abris durant les périodes décisives de leur cycle.

Il convient de préciser que les mesures de réduction **MP-R4 (Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels)**, **MP-R5 (Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche)** et **MP-R7 (Opération de maintenance sécurisée et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation)** mises en place afin de limiter les risques de pollution accidentelle du milieu lors des phases de travaux et d'exploitation seront au bénéfice d'une préservation des habitats naturels et donc de leur potentialité d'accueil pour les reptiles mais également pour leur proie.

Enfin, l'entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée (**MP-E1 : Entretien de la végétation sans recours aux produits chimiques sur l'ensemble de l'emprise clôturée**) et l'entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques (**MP-E2 : Entretien des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques**) sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel. La qualité du milieu s'en trouvant préservé sera à l'avantage du maintien des populations de Lézard vert.



→ **Orvet fragile**

Les méthodes de gestion des espaces sous panneaux pourraient avoir un effet bénéfique pour l'Orvet fragile en augmentant les ressources trophiques.

Tout d'abord, afin de permettre la circulation de la faune sur le site malgré la mise en place d'aménagements pouvant être considérés comme des entraves physiques à la mobilité, la mesure suivante sera mise en place.

Réduction (MN-R6) : Création de passages à petite faune sur les clôtures

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

L'ensemble de mesures présentées ci-après est dédié ou indirectement favorable à la préservation des habitats naturels et donc, des habitats fréquentés par l'Orvet fragile.

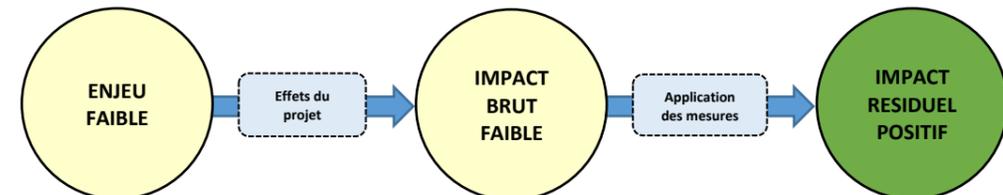
Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Réduction (MP-E4, MP-R5 et MP-R7) : Ensemble de mesure pour réduire les risques de pollution accidentelle

Evitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de ces mesures dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures aux bénéfiques des habitats naturels permettront de les préserver voire de les rendre plus attractif pour l'entomofaune qui est une source d'alimentation primordiale pour l'Orvet fragile.



• **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits. Les mesures appliquées au chantier seront reconduites lors du démantèlement afin d'éviter la mortalité directe de reptiles, la perte d'habitats qui leurs sont favorables, mais également de limiter le phénomène d'effarouchement.

• **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif sur les reptiles, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

- **Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :**

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 ml permettra de créer des habitats favorables à la grande majorité des taxons, y compris l'herpétofaune. Cela permettra également de renforcer la trame de corridors écologiques offrant davantage de possibilité de déplacement et d'abris pour les reptiles.

Accompagnement (MN-A2) : Création d'abris à reptiles (Cf. Figure 111 et Carte 102)

Cette mesure vise à proposer de nouveaux territoires fonctionnels pour les reptiles (Lézard vert & Orvet fragile) suite aux aménagements et ainsi favoriser leur développement.

Afin d'optimiser l'utilisation des gîtes à reptiles et qu'ils puissent servir de refuge dès la mise en exploitation, les gîtes doivent être installés dès la fin des travaux. L'abri est composé d'un trou creusé dans le sol d'environ 70 cm de profondeur et 1 m de côté.

Une cavité est créée grâce à des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d'en faciliter l'accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu'au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d'améliorer l'incubation des œufs. Au moins 4 gîtes devront être aménagés dans l'enceinte de la zone d'emprise (Cf. Carte 102 en page suivante).

Accompagnement (MN-A3) : Suivis naturalistes des mesures axées sur les oiseaux, les reptiles et les chiroptères

Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité de la mesure MN-E4 (Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque) et des mesures d'accompagnement MN-A1 (Renforcement du réseau de haies) et MN-A2 (Création d'abris à reptiles). Elle permettra d'étudier la manière dont la biodiversité colonise le périmètre du parc en phase d'exploitation et d'ajuster les méthodes de gestion si besoin.

Ces expertises seront réalisées sur 3 ans et concerneront les reptiles (gîtes). Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 » à raison de deux relevés des abris à reptiles en période favorable (avril à juillet).



↓

Modèle d'habitat pour reptiles
avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des œufs
(coupe)

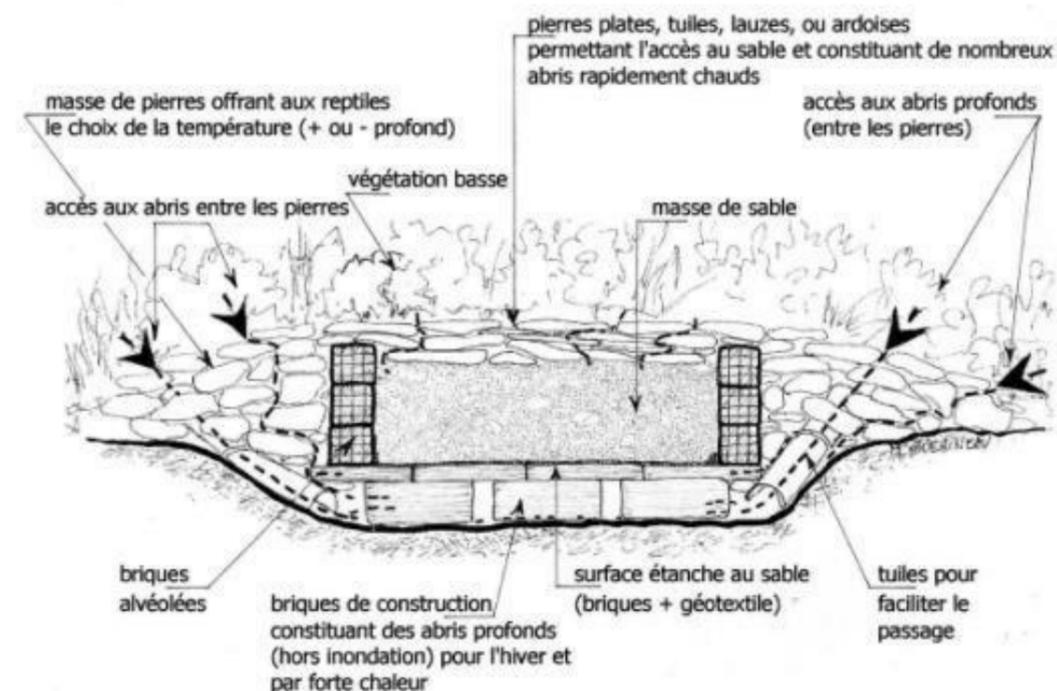


Figure 111 : Illustration et schéma fonctionnel d'un abri à reptiles



Carte 102 : Localisation de l'emplacement des abris à reptiles

V.3.2.7. Impacts et mesures sur les mammifères terrestres

La ZIP est relativement favorable aux mammifères, aussi bien pour les grands herbivores que pour les micromammifères et petits prédateurs. Aucune espèce à enjeu n'a cependant été contactée durant les inventaires.

- **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Aucune mesure dédiée aux mammifères n'a été prescrite en phase de chantier. Toutefois, un ensemble de mesures favorables à la préservation des habitats dans lesquels sont susceptibles d'évoluer ces espèces a été proposé. Ces mesures sont les suivantes.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Par ailleurs, des mesures de réduction complémentaires à la mesure d'évitement **MN-E2 (Évitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** permettront de préserver de toutes dégradations un linéaire de haies favorable à l'ensemble des taxons situé au niveau de l'entité Nord du projet.

Réduction (MP-R4, MP-R5) : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels / Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures de réduction regroupent un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentel, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors de la réalisation des travaux. Ces mesures seront donc bien évidemment au bénéfice de la préservation de l'ensemble de la faune.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique du chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne mise en application des mesures favorables à l'ensemble des taxons, y compris les mammifères terrestres.

- **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

Afin de permettre la circulation de la faune sur le site malgré la mise en place d'aménagements pouvant être considérés comme des entraves physiques à la mobilité, la mesure suivante sera mise en place.

Réduction (MN-R6) : Création de passages à petite faune sur les clôtures

Le choix des clôtures se portera sur des clôtures permettant le passage de la petite faune par l'intermédiaire de grandes mailles ou maillage commun avec des découpes à la base pour laisser des passages réguliers compris entre 10x10 cm et 15x15 cm. Cela permettra de maintenir la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune et donc la fonctionnalité de la zone.

En outre et au même titre que pour la phase de travaux, les mesures bénéficiant au maintien des habitats de la ZIP et de ses abords seront favorables aux mammifères terrestres qui profitent de ces milieux.

Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra aux diverses plantes et animaux d'accomplir leur cycle biologique.

Réduction (MP-R7) : Opération de maintenance et mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure de réduction regroupe un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentelle, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors des opérations de maintenance en phase d'exploitation. Cette mesure sera donc bien évidemment au bénéfice de la préservation du milieu naturel et de la faune qui s'y déploie.

Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

L'entretien de la végétation et des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel.

- **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Les travaux de démantèlement seront contenus aux zones aménagées du projet ce qui limitera grandement les risques de dégradation ou destruction d'habitats. Par ailleurs, les mesures prescrites en phase de travaux (**MN-R2 : Mise en défens des haies de l'entité Nord**, **MP-R4 : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels** et **MP-R5 : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche**) seront réappliquées à cette étape.

- **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif sur les mammifères terrestres, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

- **Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :**

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 ml permettra de créer des habitats favorables à la grande majorité des taxons, y compris les mammifères terrestres. Cela permettra également de renforcer la trame de corridors écologiques offrant davantage de possibilité de déplacement et d'abris.

V.3.2.8. Impacts et mesures sur l'entomofaune

Bien que de nombreuses espèces soient présentes sur la ZIP, aucune ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège.

- **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Aucune mesure dédiée à l'entomofaune n'a été prescrite en phase de chantier. Toutefois, un ensemble de mesures favorables à la préservation des habitats dans lesquels sont susceptibles d'évoluer ces espèces a été proposé. Ces mesures sont les suivantes.

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Par ailleurs, des mesures de réduction complémentaires à la mesure d'évitement **MN-E2 (Évitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** permettront de préserver de toutes dégradations un linéaire de haies favorable à l'ensemble des taxons situé au niveau de l'entité Nord du projet.

Réduction (MP-R4, MP-R5) : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels / Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures de réduction regroupent un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentelle, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors de la réalisation des travaux. Ces mesures seront donc bien évidemment au bénéfice de la préservation de l'ensemble de la faune.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique du chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne mise en application des mesures favorables à l'ensemble des taxons, y compris l'entomofaune.

- **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

Comme pour la phase de travaux, aucune mesure dédiée à l'entomofaune n'a été proposée pour la phase d'exploitation. Les mesures bénéficiant au maintien des habitats de la ZIP et de ses abords seront toutefois favorables aux insectes qui profitent de ces milieux.

Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra aux diverses plantes et animaux d'accomplir leur cycle biologique.

Réduction (MP-R7) : Opération de maintenance et mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure de réduction regroupe un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentelle, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors des opérations de maintenance en phase d'exploitation. Cette mesure sera donc bien évidemment au bénéfice de la préservation du milieu naturel et de la faune qui s'y déploie.

Évitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

L'entretien de la végétation et des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel.

- **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Les travaux de démantèlement seront contenus aux zones aménagées du projet ce qui limitera grandement les risques de dégradation ou destruction d'habitats. Par ailleurs, les mesures prescrites en phase de travaux (**MN-R2 : Mise en défens des haies de l'entité Nord**, **MP-R4 : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels** et **MP-R5 : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche**) seront réappliquées à cette étape.

- **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif sur l'entomofaune, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

- **Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :**

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 ml permettra de créer des habitats favorables à la grande majorité des taxons, y compris l'entomofaune. Cela permettra également de renforcer la trame de corridors écologiques offrant davantage de possibilité de déplacement et d'abris.

V.3.2.9. Impacts et mesures sur la flore et les habitats

Aucun enjeu floristique n'a été mis en évidence par les inventaires de terrain. Concernant les habitats, le seul enjeu observé est la présence d'un habitat d'intérêt communautaire sur 17% du site. Il s'agit de pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques. Il convient de rappeler que la mesure d'évitement **MN-E2 (Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** appliquée lors de la conception du projet a permis de définir une implantation évitant une part significative des secteurs occupés par cet habitat et ainsi de le préserver. En outre, les mesures d'évitement **MN-E1 (Evitement maximum de la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique)** et **MN-E3 (Evitement des fourrés médio-européens sur sols riches à enjeux forts)** ont également permis de concevoir un projet évitant le plus possible les impacts sur la Chênaie-Charmaie calciphile subatlantique et sur les fourrés médio-européen sur sols riches. Ainsi, les enjeux concernant les habitats sont donc intrinsèquement très faibles à faibles.

Toutefois ces habitats accueillent parfois des espèces présentant elles même des enjeux. Ainsi, un ensemble de mesures permettant la préservation de ces milieux favorables à des espèces sensibles de tout taxons confondus seront indirectement favorables à la préservation de la fonctionnalité, de l'équilibre et de la dynamique de ces habitats. Les mesures en question, dédiées aux divers taxons de la faune, sont rappelées dans les points ci-dessous.

- **Impacts bruts lors de la phase de chantier :**

Réduction (MN-R2) : Mise en défens des haies de l'entité Nord

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Par ailleurs, des mesures de réduction complémentaires à la mesure d'évitement **MN-E2 (Evitement des pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques de l'entité Nord)** permettront de préserver de toutes dégradations un linéaire de haies favorable à l'ensemble des taxons situé au niveau de l'entité Nord du projet.

Réduction (MP-R4, MP-R5) : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels / Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

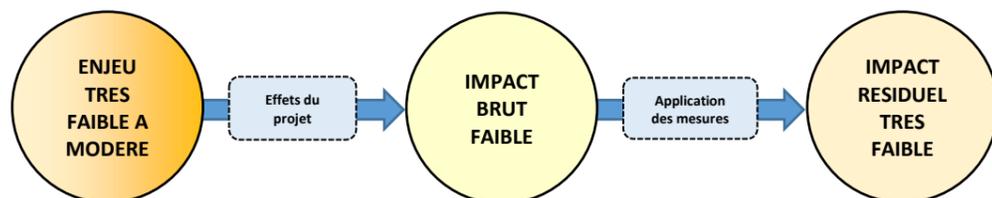
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ces mesures de réduction regroupent un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentelle, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors de la réalisation des travaux. Ces mesures seront donc bien évidemment au bénéfice de la préservation du milieu naturel.

Réduction (MN-R1) : Suivi écologique du chantier

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne mise en application des mesures favorables aux habitats.



- **Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :**

Réduction (MN-R4) : Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

La méthode de gestion par éco-pâturage ou fauche mécanique permettra de préserver un habitat ouvert faiblement dégradé qui pourra accueillir une faune diversifiée. D'autre part, le calendrier de mise en application de la fauche mécanique permettra à ce milieu de maintenir ses fonctionnalités saisonnières puisque les diverses plantes et animaux pourront accomplir leur cycle biologique.

Réduction (MP-R7) : Opération de maintenance et mise à disposition de kits anti-pollution en phase d'exploitation

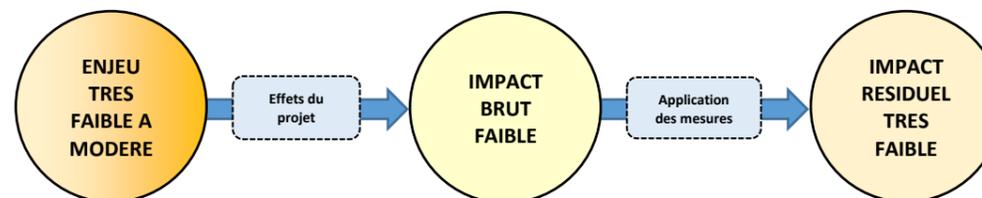
Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure de réduction regroupe un ensemble de pratiques initialement dédiées à limiter les risques de pollution accidentelle, du sol, du sous-sol et du milieu hydrique lors des opérations de maintenance en phase d'exploitation. Cette mesure sera donc bien évidemment au bénéfice de la préservation du milieu naturel.

Evitement (MP-E2 et MP-E3) : Pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien de la centrale photovoltaïque

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

L'entretien de la végétation et des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques sont des mesures évitant d'accroître les risques de pollution sur le milieu naturel.



- **Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :**

Les travaux de démantèlement seront contenus aux zones aménagées du projet ce qui limitera grandement les risques de dégradation ou destruction d'habitats. Par ailleurs, les mesures prescrites en phase de travaux (**MN-R2 : Mise en défens des haies de l'entité Nord, MP-R4 : Limiter le risque de pollution accidentelles et ses effets potentiels** et **MP-R5 : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche**) seront réappliquées à cette étape.

- **Mesures de compensation mises en œuvre :**

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

- **Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :**

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure visant au renforcement et à la plantation d'une haie de 280 ml permettra de créer des habitats favorables à la grande majorité des taxons. Cela permettra également de renforcer la trame de corridors écologiques du secteur pour une meilleure fonctionnalité d'ensemble.

V.3.2.10. Impacts et mesures sur les fonctionnalités écologiques

Pour rappel, deux corridors principaux ont été identifiés au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (Cf. Carte 103). Il s'agit :

- du linéaire de haie permettant de relier le massif forestier nord aux éléments forestiers voisins en particulier la vallée du Nohain (Corridors « 1 ») ;
- de massif forestier et de haie permettant de connecter deux massifs forestiers (Bois du Minerai et Bois du Sauveur) (Corridors « 2 »).

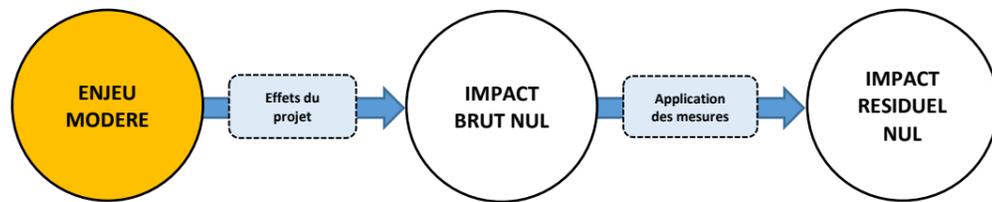
Ces corridors qui passent respectivement à l'ouest et à l'est de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate présentent des enjeux modérés alors que la matrice perméable de milieux agricoles, semi-ouverts et forestiers dans laquelle ils se déploient présente des enjeux faibles.

Impacts bruts lors de la phase de chantier :

En cas d'atteinte à ces corridors en phase de chantier, ces derniers risquent d'être détruits ou de voir leurs fonctionnalités altérées.

Ces deux corridors ont été évités lors de la phase de conception du projet.

L'absence d'impact sur ces éléments sera tout de même vérifiée lors du suivi de chantier (MN-R1 : *Suivi écologique de chantier*).



Impacts bruts lors de la phase d'exploitation :

La phase d'exploitation n'aura aucun effet sur ces deux corridors écologiques.

Impacts bruts lors de la phase de démantèlement :

Les impacts en phase de démantèlement seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir nuls.

Mesures de compensation mises en œuvre :

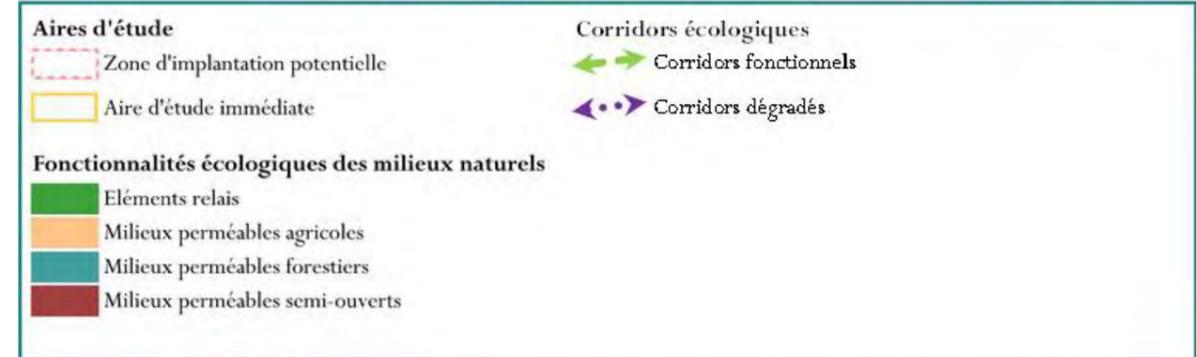
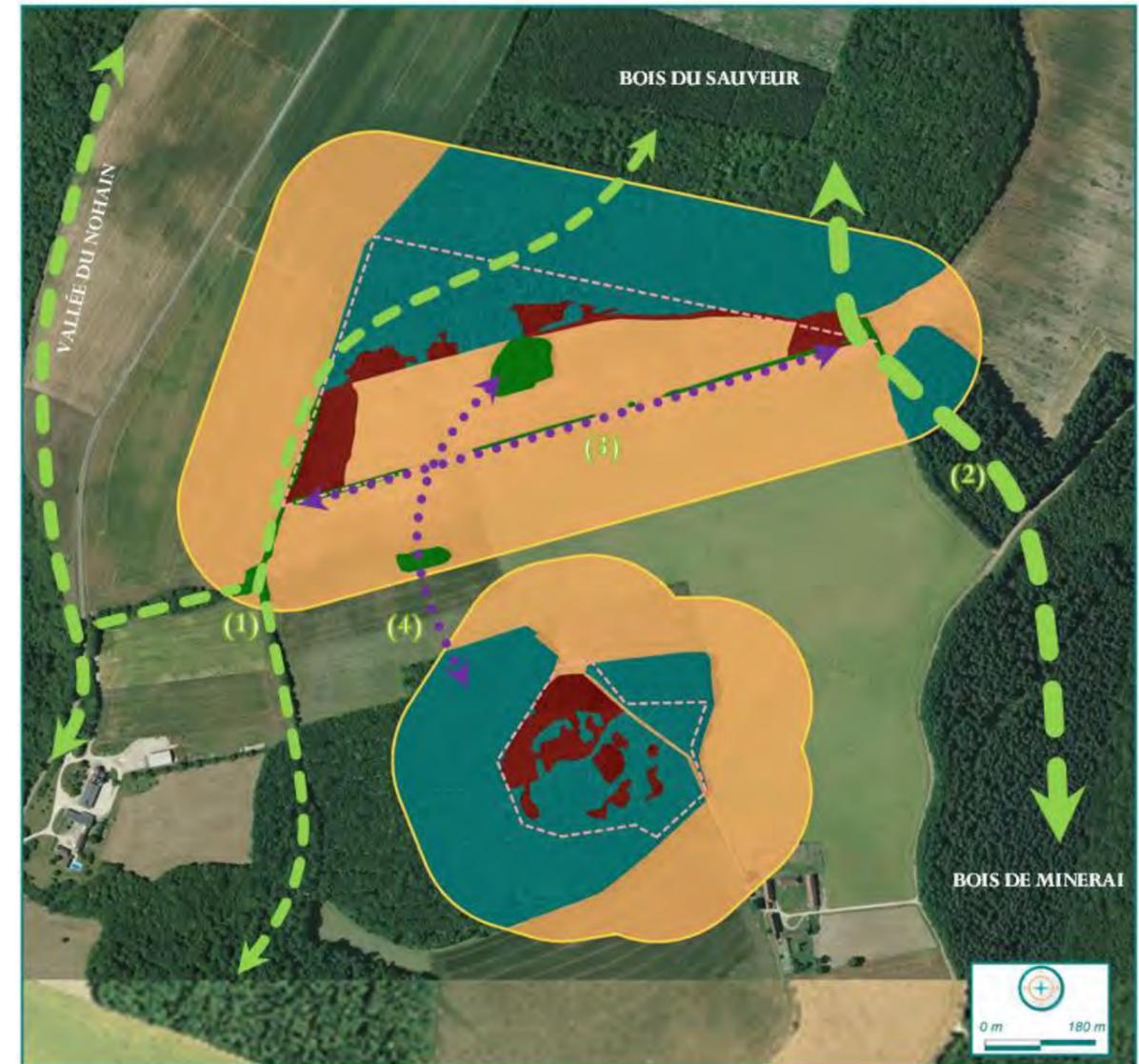
Au regard du niveau d'impact résiduels identifié, aucune mesure de compensation ne sera mise en œuvre.

Mesures d'accompagnement et de suivi mises en œuvre :

Accompagnement (MN-A1) : Renforcement du réseau de haies

Description détaillée de la mesure dans la partie V.6. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES MESURES en page 338.

Cette mesure aura pour résultat de renforcer la trame de corridors écologiques du secteur pour une meilleure fonctionnalité de l'ensemble du site.



Production SITELECO - 05/05/2020 - Source : IGN

Carte 103 : Composantes de fonctionnalités écologiques du territoire

V.3.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

V.3.3.1. Définition et objectifs

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés (Cf. Carte 104) ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire, la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement est proposée sous la forme d'option.

V.3.3.2. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000

La présente évaluation se concentre sur six sites Natura 2000 : la FR2601012, la FR2600970, la FR2601009, la FR2601011, la FR2600975 et la FR2600991.

Tableau 75 : Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

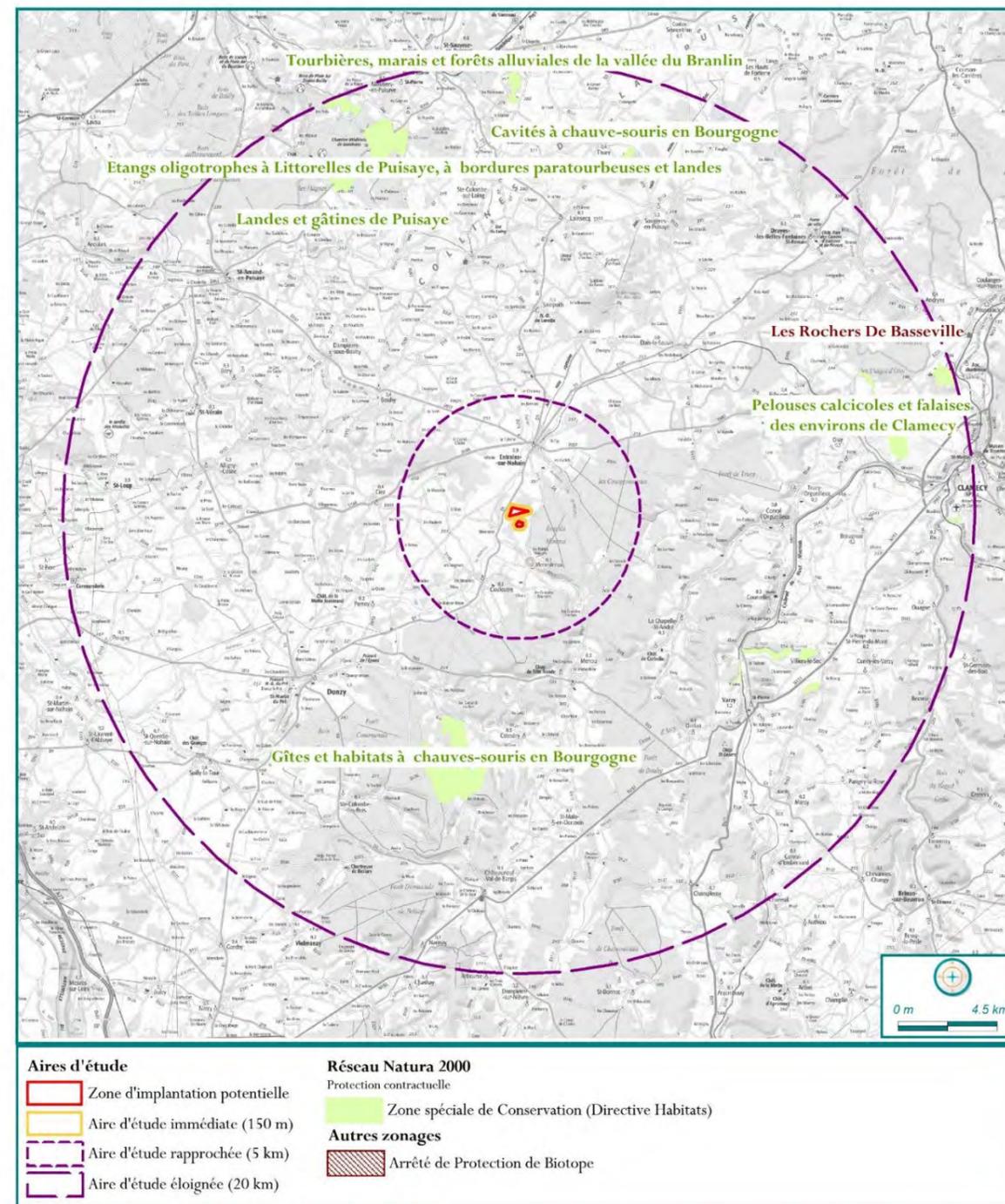
GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2601012) – 9,2 km au Sud de la ZIP				
Groupes	Espèces déterminantes	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles	Commentaire
	Grand Rhinolophe	✗	✓	Sur les 9 espèces déterminantes, 4 fréquentent la zone de projet. Cependant, au regard de la distance entre la ZSC et la zone de projet, il est possible d'estimer que les incidences sont très faibles à nulles. D'après l'écologie des espèces cibles le Grand Rhinolophe et le Grand Murin pourraient transiter jusqu'à la zone de projet.
	Petit Rhinolophe	✗	✓	
	Rhinolophe euryale	✗	✓	
	Barbastelle d'Europe	✗	✓	
	Minioptère de Schreibers	✗	✓	
	Murin à oreilles échancrées	✗	✓	
	Murin de Bechstein	✗	✓	
	Grand Murin	✗	✓	
	Loutre d'Europe	✗	✓	
	Triton crêté	✗	✓	Aucune de ces espèces n'est présente sur la zone de projet qui ne répond pas à leurs exigences écologiques.
	Sonneur à ventre jaune	✗	✓	
	Damier de la siccuse	✗	✓	Ces deux espèces n'ont pas été recensées lors des inventaires. Les milieux naturels de la zone de projet ne leur sont pas très favorables.
	Agrion orné	✗	✓	

PELOUSES CALCICOLES ET FALAISES DES ENVIRONS DE CLAMECY (FR2600970) – 11,3 km à l'Est de la ZIP				
Groupes	Espèces déterminantes	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles	Commentaire
	Grand Rhinolophe	✗	✓	Quatre des cinq espèces déterminantes sont présentes sur la zone de projet. La ZSC se trouve toutefois à 11,3 km ce qui limite les interactions. Dans ce contexte, il est possible d'estimer que les incidences du projet sur les chiroptères de la ZSC FR 2600970 seront non significatives.
	Petit Rhinolophe	✗	✓	
	Barbastelle d'Europe	✗	✓	
	Murin à oreilles échancrées	✗	✓	
	Grand Murin	✗	✓	
	Lucane cerf-volant	✗	✓	L'espèce n'a pas été contactée bien que la zone de projet présente des habitats favorables. Le projet n'aura aucune incidence sur les populations de la ZSC.
LANDES ET GÂTINES DE PUISAYE (FR2601009) – 15,9 km au Nord-ouest				
	Grand Murin	✗	✓	La distance entre la ZSC et la zone de projet réduit considérablement les possibilités d'interactions entre les deux territoires. Les incidences sont estimées à nulles.
	Murin à oreilles échancrées	✗	✓	
	Cuivré des marais	✗	✓	Ces deux espèces n'ont pas été inventoriées sur la zone de projet. De plus, la distance entre les deux zones réduit les possibilités d'interaction notamment pour la petite faune.
	Lucane cerf-volant	✗	✓	
	Triton crêté	✗	✓	Aucun habitat de la zone d'emprise du projet n'est favorable au Triton crêté.
ETANGS OLIGOTROPES À LITTORÉLLES DE PUISAYE, À BORDURES PARATOURBEUSES ET LANDES (FR2601011) – 16 km au Nord-Ouest de la ZIP				
	Grand Rhinolophe	✗	✓	4 espèces ont été inventoriées lors du diagnostic sur les 7 déterminantes de cette ZSC. Là encore la distance qui sépare le site Natura 2000 à la zone de projet réduit considérablement les interactions et par conséquent les incidences.
	Petit Rhinolophe	✗	✓	
	Barbastelle d'Europe	✗	✓	
	Minioptère de Schreibers	✗	✓	
	Murin à oreilles échancrées	✗	✓	
	Murin de Bechstein	✗	✓	
	Grand Murin	✗	✓	
	Triton crêté	✗	✓	Aucun habitat de la zone d'emprise du projet n'est favorable au Triton crêté.
	Lucane cerf-volant	✗	✓	L'espèce n'a pas été contactée bien que la zone de projet présente des habitats favorables. Le projet n'aura aucune incidence sur les populations de la ZSC.

CAVITÉS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2600975) – 16,4 km au Nord de la ZIP				ZSC
	Grand Rhinolophe	✗	✓	Sur les 8 espèces déterminantes, 4 fréquentent la zone de projet. Cependant, au regard de la distance entre la ZSC et la zone de projet, il est possible d'estimer que les incidences sont très faibles à nulles. D'après l'écologie des espèces cibles le Grand Rhinolophe et le Grand Murin pourraient transiter jusqu'à la zone de projet.
	Petit Rhinolophe	✗	✓	
	Rhinolophe euryale	✗	✓	
	Barbastelle d'Europe	✗	✓	
	Minioptère de Schreibers	✗	✓	
	Murin à oreilles échanquées	✗	✓	
	Murin de Bechstein	✗	✓	
	Grand Murin	✗	✓	
TOURBIÈRES, MARAIS ET FORÊTS ALLUVIALES DE LA VALLÉE DU BRANLIN (FR2600991) – 18,4 km au Nord de la ZIP				ZSC
	Grand Murin	✗	✓	Les 18,4 km qui séparent la ZSC de la zone de projet réduisent considérablement les interactions entre les deux territoires. Aucune incidence n'est pressentie sur l'espèce.
	Triton crêté	✗	✓	Aucun habitat de la zone d'emprise du projet n'est favorable au Triton crêté.
	Lucane cerf-volant	✗	✓	L'espèce n'a pas été contactée bien que la zone de projet présente des habitats favorables. Le projet n'aura aucune incidence sur les populations de la ZSC.

V.3.3.3. Conclusion sur la nécessité d'une évaluation complète des incidences

Aucune incidence significative n'est pressentie sur les espèces déterminantes des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée. Le site le plus proche se trouve à 9,2 km ce qui réduit les possibilités d'interactions, même pour la faune volante. Du fait de leur rayon d'action certaines espèces de chiroptères pourraient transiter jusqu'au site mais même dans cette configuration les incidences sont estimées comme très faibles. Une évaluation d'incidence complète n'apparaît pas nécessaire le cas échéant.



Carte 104 : Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB

V.3.4. SYNTHÈSE SUR LES MESURE ET IMPACT RÉSIDUELS

Légende des abréviations et du code couleur utilisé dans le Tableau 76 :

Abréviations et code couleur des niveaux d'enjeux, d'impacts bruts et d'impacts résiduels présentés dans le tableau	P	N	TF	F	M	Fo
Signification	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 76 : Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	Mesures	Impacts résiduels	
Espèces à enjeu modéré et cortège en période hivernante // Alouette lulu, Bruant jaune, Grue cendrée, Pic épeichette, Pic mar. <i>Autres espèces non mentionnées</i>	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	TF	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord	TF	
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	TF	-	TF	
	↓	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	TF	↓	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
		P (selon gestion)				
Alouette lulu	M	Dérangement, effarouchement en période hivernale	F	RE01 // Suivi écologique du chantier	F	
		Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF	
	↓	Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	-	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	TF	↓	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
P (selon gestion)						
Bruant jaune	M	Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N	
		Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF	
	↓	Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F	↓	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
P (selon gestion)						
Chardonneret élégant	M	Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N	
		Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF	
	↓	Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F	↓	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
P (selon gestion)						
Linotte mélodieuse	M	Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N	
		Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF	
	↓	Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F	↓	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
P (selon gestion)						
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N	

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	Mesures	Impacts résiduels
	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	TF	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	N
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	M	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF
	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	TF	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	N
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	TF	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	TF	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	M	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	TF	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	N
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	F	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
Espèces à enjeu faible et cortège en période (pré)nuptiale // Busard Saint-Martin, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Martinet noir, Mésange à longue queue, Pouillot siffleur Autres espèces non mentionnées 	F	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	Fo	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaïs & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
		Dérangement, effarouchement en période nuptiale	Fo	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	Mesures	Impacts résiduels	
31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) suite à l'aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F	RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE02 // Mise en défens des haies de l'entité Nord RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque RE06 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	
84.2 // Bordures de haies 	Fo		N		N	
Autres habitats à enjeux faibles à très faibles (grandes cultures, forêts) 	F &		TF		↓	P
	TF		P (selon gestion)			
Grand Rhinolophe 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	N	RE01 // Suivi écologique du chantier	N	
		Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmais & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P	
		Dérangement, effarouchement en période de mise-bas	N	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE07 // Limitation de la pollution lumineuse	N	
Barbastelle d'Europe 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	Fo	RE01 // Suivi écologique du chantier RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	TF	
		Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmais & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P	
		Dérangement, effarouchement en période de mise-bas	Fo	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE07 // Limitation de la pollution lumineuse	N	
Grand Murin 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, gîtes)	TF	RE01 // Suivi écologique du chantier RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	TF	
		Perte de corridor par la destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmais & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P	
		Dérangement, effarouchement en période de mise-bas	M	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE07 // Limitation de la pollution lumineuse	N	
Noctule de Leisler 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	Fo	RE01 // Suivi écologique du chantier RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	TF	
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmais & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	M	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F	
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P	
		Dérangement, effarouchement en période de mise-bas	Fo	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N	

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	Mesures	Impacts résiduels
Pipistrelle commune 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids)	M	RE01 // Suivi écologique du chantier RE05 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement	TF
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	P
		Dérangement, effarouchement en période de mise-bas (Aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès))	M	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) RE07 // Limitation de la pollution lumineuse	N
Clairières pictées 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) suite à l'aménagement des tables sur pieux (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	M ↓ F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	F
Lisières 	M		TF	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
Boisements et allées forestières 	M		TF	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
Haies 	F		N	RE01 // Suivi écologique du chantier	N
Lézard vert 	M		Destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	TF	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	TF ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque RE06 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	P
		Dérangement, effarouchement	F	RE01 // Suivi écologique du chantier	F
Orvet fragile 	F	Destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	TF	RE01 // Suivi écologique du chantier RE03 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	TF
		Destruction d'habitats (Défrichement de 3,52 ha de chênaies-charmaies & de 0,66 ha de fourrés médio-européens)	F	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires suite à l'aménagement des tables (15,12 ha) et autres structures (postes, accès)	F ↓ P (selon gestion)	RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque RE06 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	P
		Dérangement, effarouchement	F	RE01 // Suivi écologique du chantier	F
E1.262 // Pelouses semi-sèches méditerranéennes à <i>Bromus erectus</i> 	M	Destruction, dégradation, altération de la fonctionnalité écologique de l'habitat	F	RE01 // Suivi écologique du chantier RE04 // Calendrier spécifique à l'entretien de la centrale photovoltaïque	TF
Corridor « 1 » 	M	Perte, altération de la fonctionnalité du corridor	N	RE01 // Suivi écologique du chantier	N
Corridor « 2 » 	M	Perte, altération de la fonctionnalité du corridor	N	RE01 // Suivi écologique du chantier	N