

6.4.1.4. CONCLUSION SUR L'AMBIANCE PAYSAGERE AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'ambiance paysagère du territoire est marquée de vastes plaines agricoles, interrompues par des boisements plus ou moins étendus, ainsi que des hameaux et bourgs desservis par un réseau routier bien développé.

Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie dans la moitié est de l'aire d'étude éloignée.

Quelques habitations des alentours immédiats de la ZIP sont susceptibles d'avoir des visibilitées directes sur les parcelles du projet.

Les enjeux paysagers vis-à-vis des zones urbanisées, des éléments du patrimoine et des axes de transport sont à prendre en compte dans la conception du projet, notamment pour les éléments à proximité du site d'étude.

Une analyse de terrain est nécessaire afin de déterminer les réelles visibilitées entre le secteur de projet et les différentes zones à enjeux ainsi que la présence de masques urbains et/ou paysagers permettant de limiter les visibilitées.

6.4.2. ANALYSE DES VISIBILITES

Comme le précise le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km. Au-delà de ce rayon, leur perception est celle d'un « motif en gris ». Ainsi un périmètre maximal de 5 km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage. Ces aires d'étude sont à affiner en fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol, ...).

Une analyse paysagère dans un contexte rapproché permet d'analyser les composantes paysagères propres du site, et de prendre en compte les perceptions proches depuis les habitations et infrastructures situées à proximité immédiate des terrains du projet. Elle permet aussi de caractériser les vues vers et depuis le projet, en rapport à son paysage et ainsi d'identifier des cônes de visibilité statiques ou dynamiques, une saturation visuelle, etc.

Dans le cadre de ce projet, la zone d'implantation potentielle se situe sur une parcelle en friche. Ces terrains présentent une topographie plutôt plane.

Par ailleurs, comme déjà évoqué précédemment, le site s'inscrit dans un contexte plutôt rural, où l'urbanisation attenante est peu dense, et où la présence de boisements alentour permet de limiter les vues vers le site d'étude. Toutes ces caractéristiques induisent donc des visibilitées limitées sur la ZIP et ses abords.

Néanmoins, par mesure de précaution, l'analyse des visibilitées sera réalisée sur l'aire d'étude éloignée de 5 km, notamment pour les secteurs à enjeux (axes routiers, éléments du patrimoine...).

6.4.2.1. ANALYSE DE LA VISIBILITE THEORIQUE

L'analyse de visibilité théorique s'appuie sur :

- Le modèle numérique de terrain (MNT) BDALTI2 de l'IGN. Sa résolution est de 5 m.
- L'emprise de la zone d'implantation potentielle, représentée par 9 points « observateurs », dont 15 points de 3 m de haut en limite de la ZIP et 2 points de 3 m de haut au centre de celle-ci (hauteur maximale potentielle des installations pour le projet photovoltaïque). Les résultats sont donc maximisants, il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Les résultats ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilitées : seule l'altimétrie est prise en compte dans cette analyse théorique.

Ainsi cette analyse théorique (Figure 144) montre que :

- Sans la prise en compte des masques visuels (boisements, haies, habitations), le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle concerne les abords immédiats de la ZIP.
- Les zones fréquentées concernées par ces visibilitées théoriques sont :
 - Les routes départementales D31, D13, ainsi que des voies locales menant aux lieux-dits « la Chédelière » et « la Croix des Palmes » ;
 - Plusieurs hameaux proches de la ZIP ;
 - Le GRP de Valençay et le sentier de petite randonnée de Dun-le-Poëlier ;
 - Certains monuments historiques identifiés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu paysager depuis ces secteurs est faible à modéré.

L'analyse théorique montre que les visibilitées sur la zone d'implantation potentielle sont présentes et concernent majoritairement la moitié est de l'aire d'étude éloignée, en ne tenant compte que de la topographie, et sans considérer les masques visuels (boisements, bâti...). La ZIP sera potentiellement visible dans le paysage et les visibilitées seront donc conditionnées par les potentiels masques urbains et paysagers du territoire.

Le chapitre suivant présente l'analyse qualitative de ces potentiels points de vue au droit de l'aire d'étude éloignée et des secteurs à enjeux.

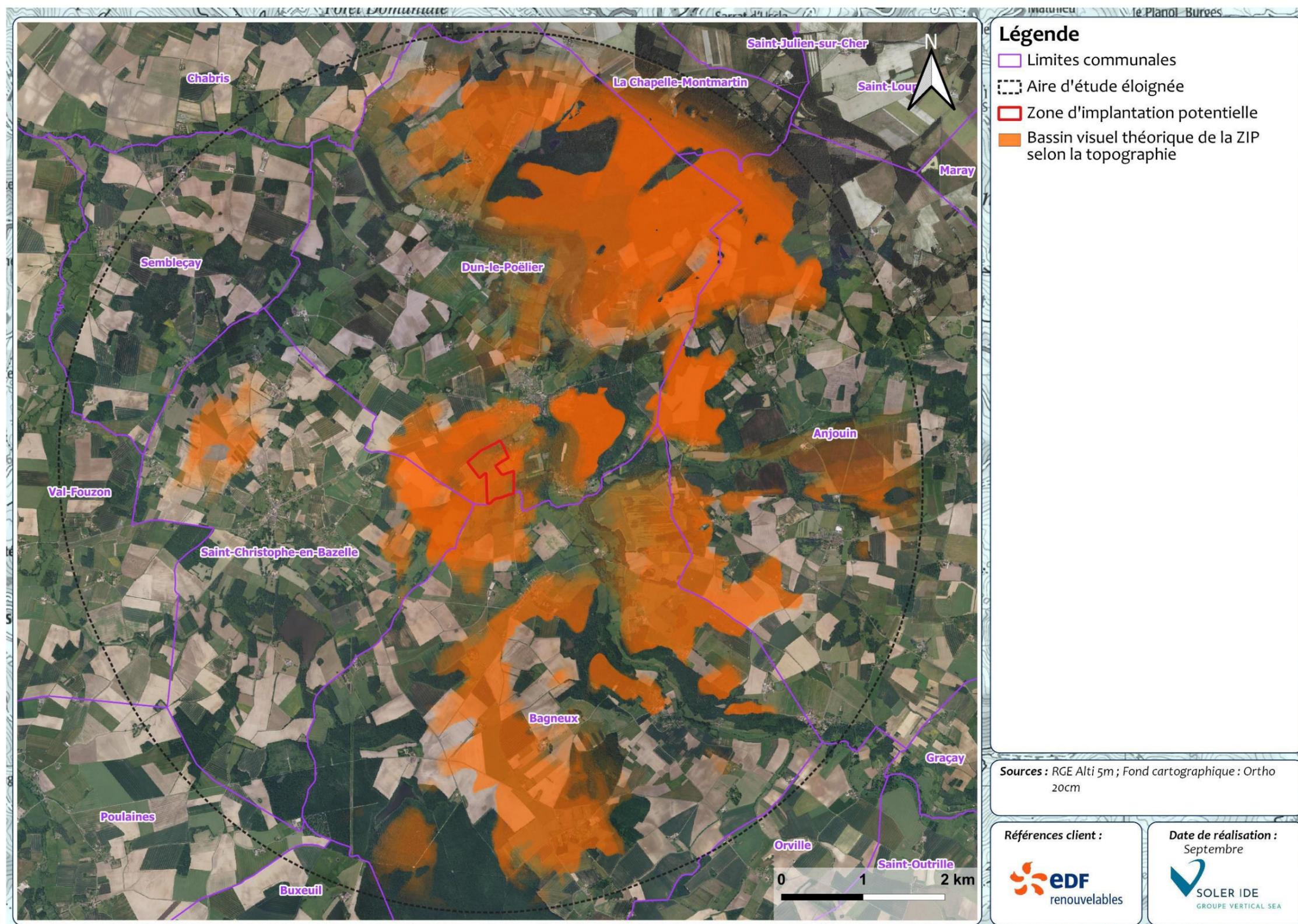


Figure 144 : Bassin visuel théorique topographique de la zone d'implantation potentielle au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4.2.2. ANALYSE PAYSAGERE DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET ET DE SES ABORDS

Les composantes paysagères de la zone d'implantation potentielle et ses abords

Les parcelles concernées par le projet sont situées sur une friche dense constituée par une strate arbustive à arborée. Elles sont bordées :

- au Nord et à l'Est par des parcelles agricoles ;
- au Sud et Sud-Est par des boisements et prairies ;
- à l'Est par le lieu-dit « la Croix des Palmes » et des pelouses destinées à la pratique sportive (terrain de sport, bâtiment de vestiaires, équipements sportifs de plein air).



Figure 145 : Vue sur les terrains agricoles situés à l'Ouest du secteur sud de la ZIP



Figure 146 : Vue sur les boisements et prairies localisés au Sud de la ZIP



Figure 147 : Vue sur le terrain de sport localisé à l'Est de la ZIP



Figure 148 : Vue sur les équipements sportifs de plein air localisés à l'Est de la ZIP
Source : SOLER IDE, août 2022

Un chemin d'accès dédié à la desserte des hameaux et des parcelles agricoles

La zone d'implantation potentielle est traversée par le Chemin de la Chédelière. Cette voie permet de desservir les hameaux de la Chédelière et de la Croix des Palmes, ainsi que les parcelles agricoles à l'Ouest de la ZIP. Ce chemin connecté à la départementale D31 constitue aussi un axe de visibilité direct sur les haies bordant les parcelles de la ZIP. Toutefois, si ces haies sont préservées et renforcées dans le cadre de ce projet, elles formeront un masque paysager efficace depuis le Chemin de la Chédelière et les hameaux proches.



Figure 149 : Vue sur le Chemin de la Chédelière au droit de la ZIP
Source : SOLER IDE, août 2022

Perception visuelle proche

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'étude SOLER IDE le 25 août 2022, permettent :

- D'identifier les masques paysagers et/ou urbains à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle ;
- De déterminer les intervisibilités entre le site du projet et ses abords immédiats.

Les prises de vue sont localisées (cf. Figure 150) :

- En limites de la ZIP ;
- Au droit des habitations situées à proximité immédiate des terrains du projet ;
- Au droit des axes routiers situés à proximité immédiate, qui permettront l'accès au site.

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont visibles depuis le chemin traversant la ZIP, le hameau de la Chédelière, et depuis les routes départementales D13 et D31.

Les différentes perceptions visuelles vers la zone d'implantation potentielle sont présentées ci-après.

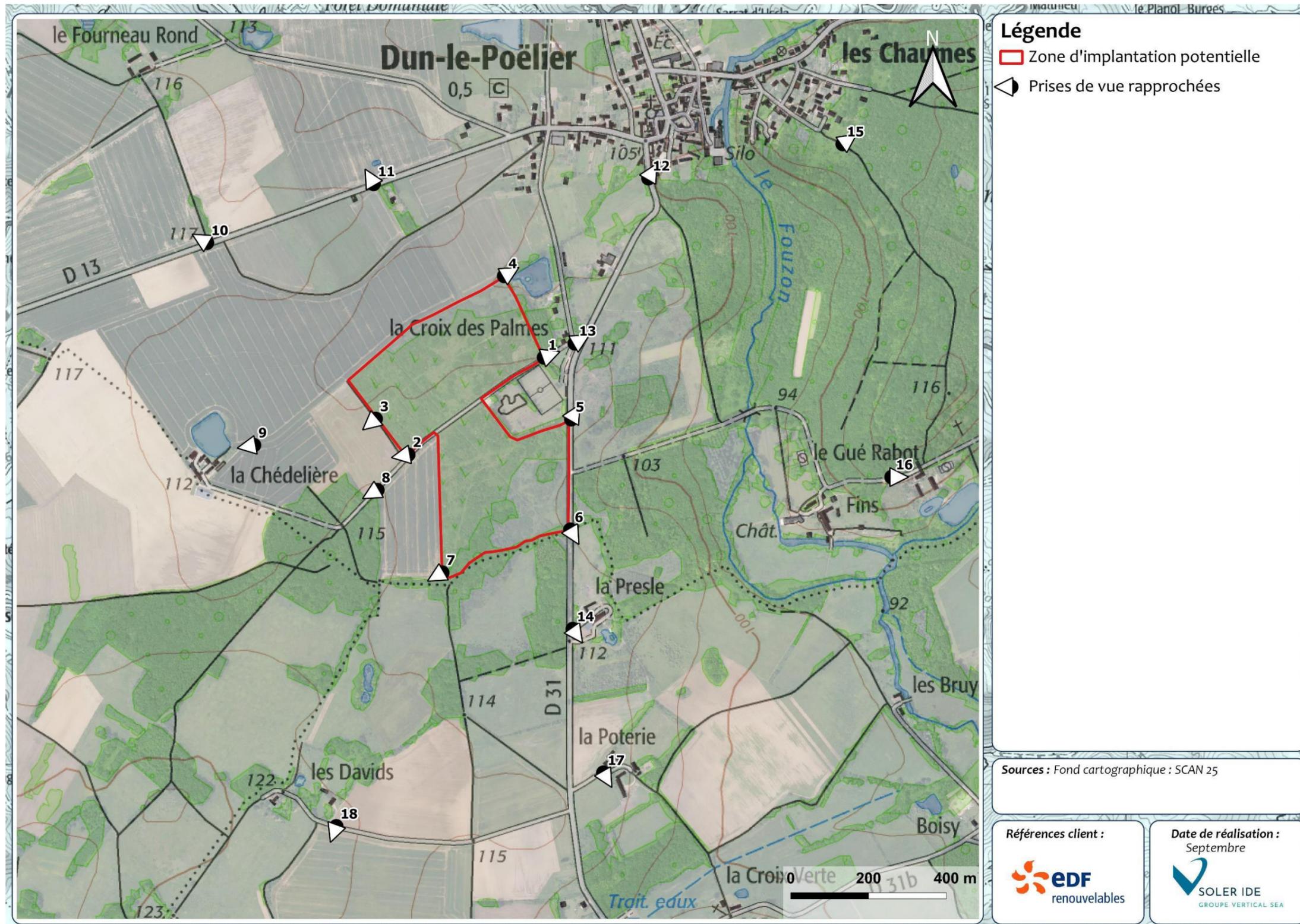
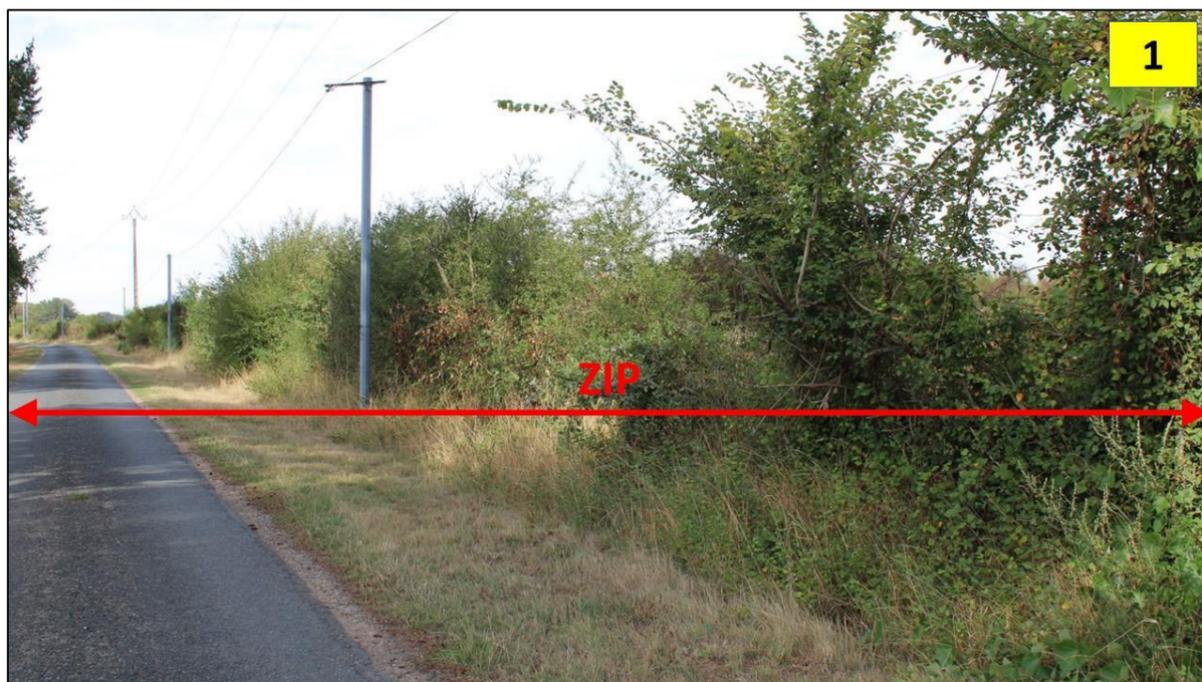


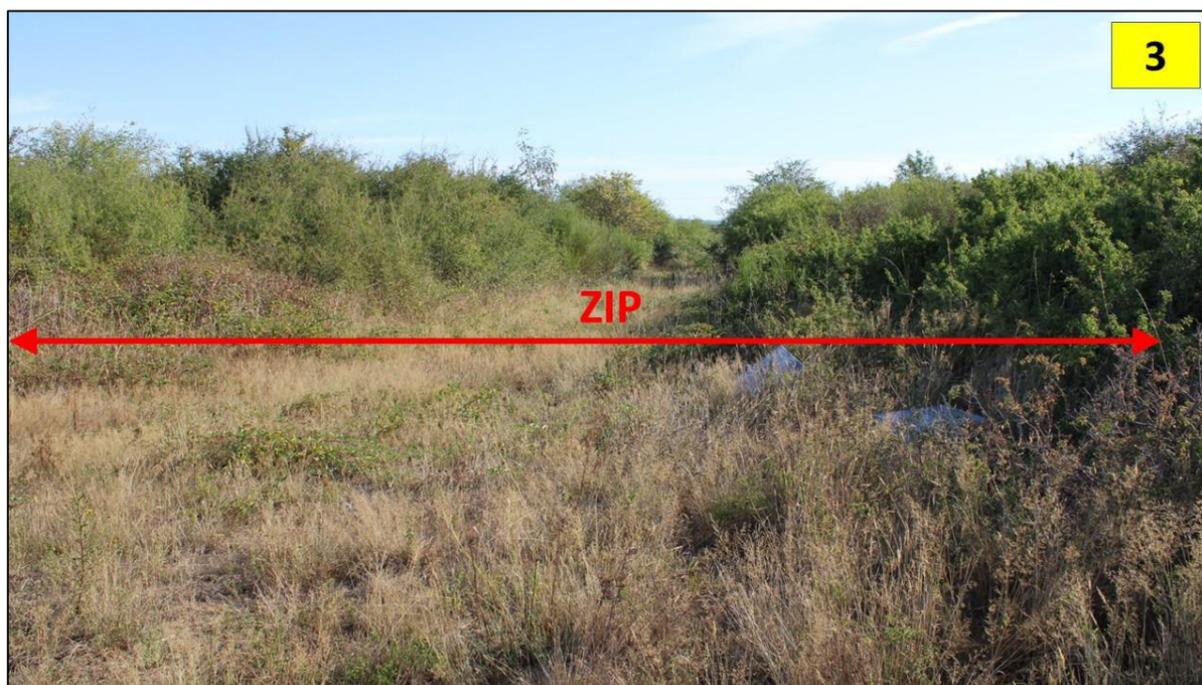
Figure 150 : Localisation des prises de vues rapprochées



Vue depuis la limite est de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis la limite ouest de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis la limite ouest de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis l'extrémité nord-est de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis la RD 31 en limite est de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis la RD 31 en limite sud-est de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis l'extrémité sud-ouest de la ZIP : **intervisibilité totale**



Vue depuis le chemin de la Chédelière, à l'Ouest de la ZIP : **intervisibilité totale**



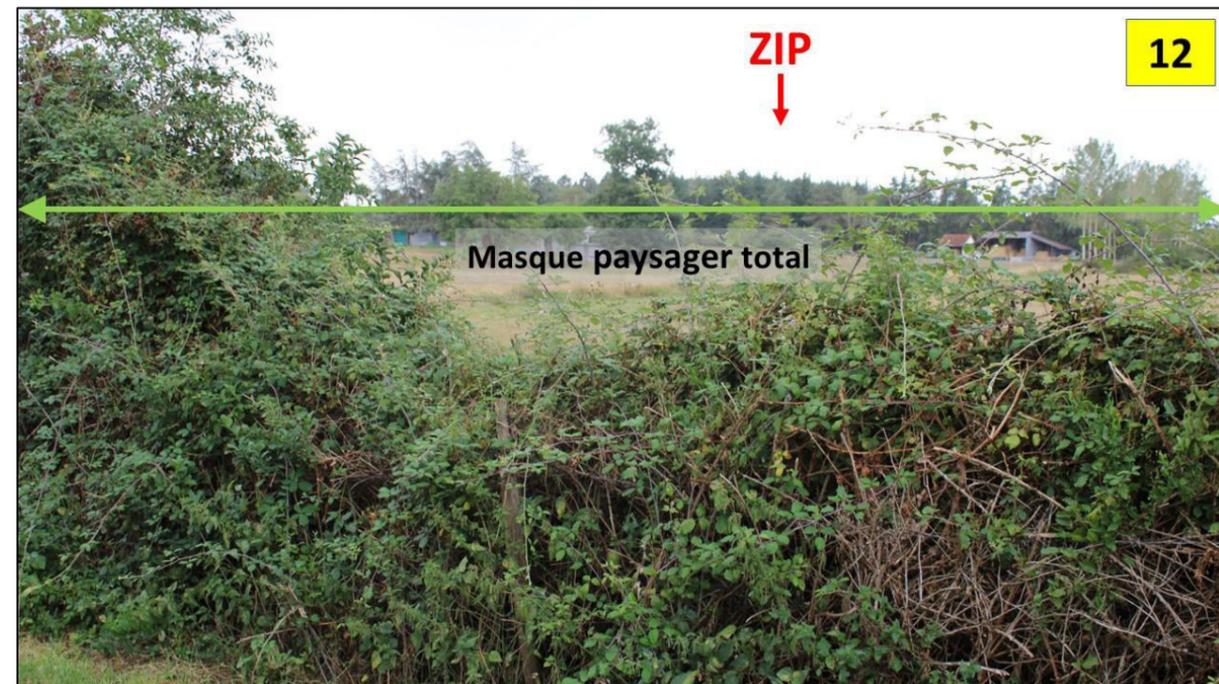
Vue depuis le lieu-dit « la Chédelière » : **intervisibilité totale**



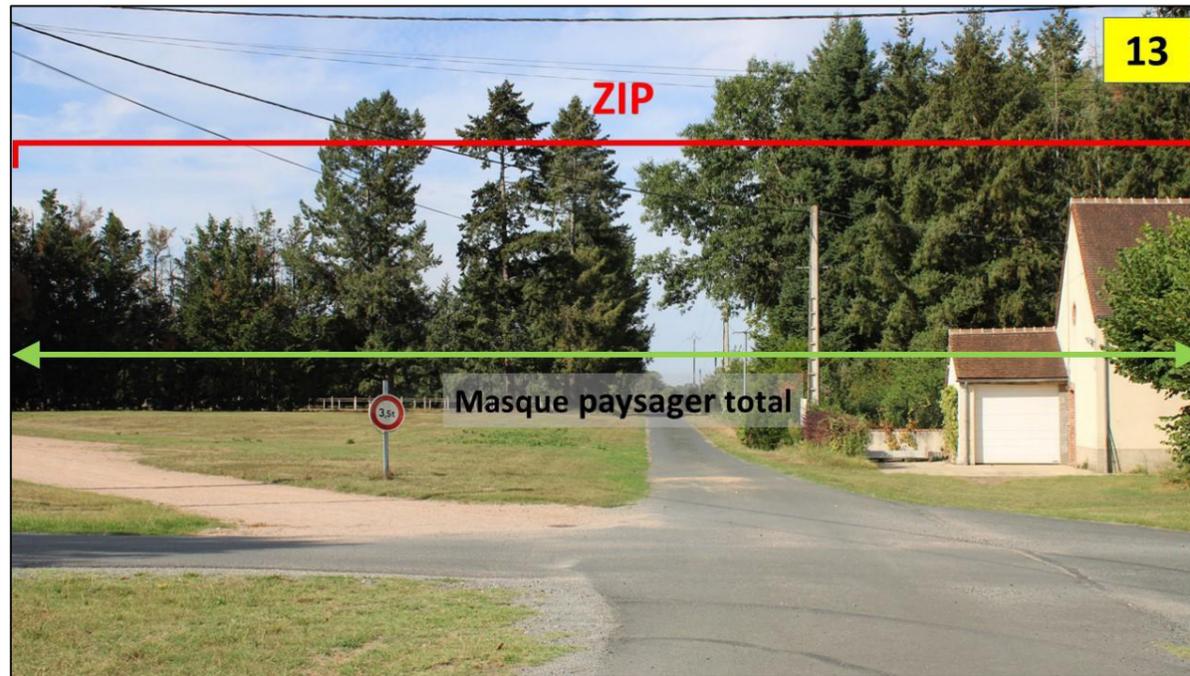
Vue depuis la RD 13 au Nord de la ZIP : **intervisibilité totale**



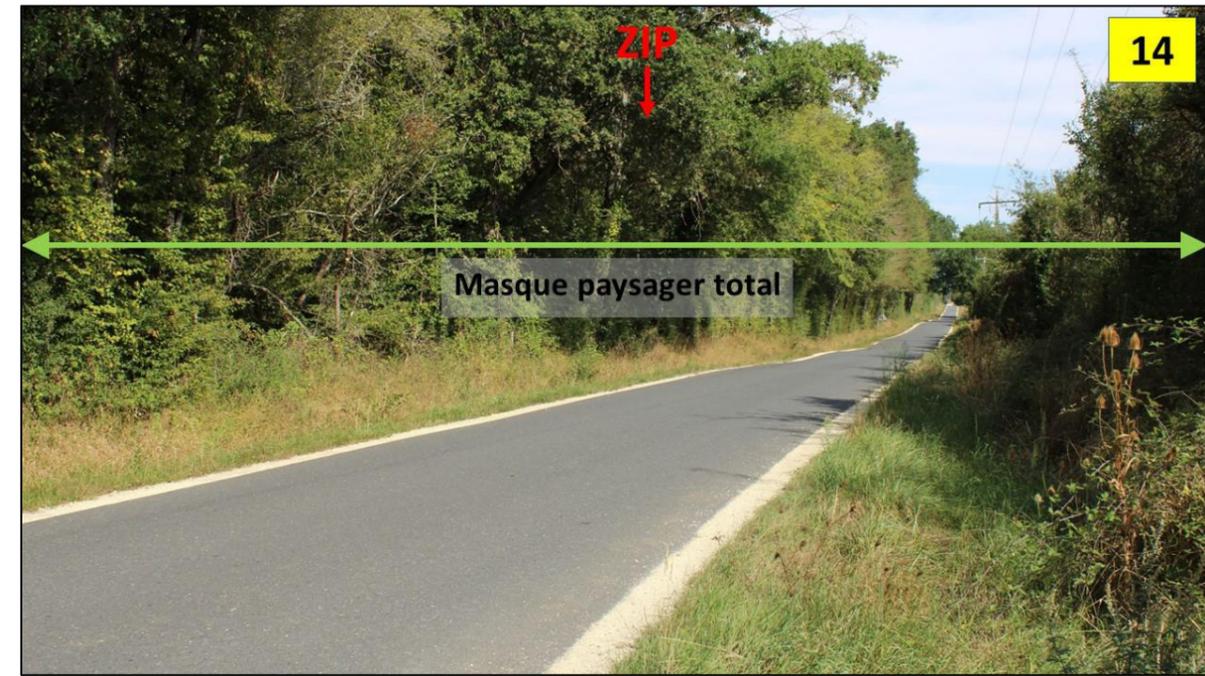
Vue depuis la RD 31 au droit du lieu-dit « les Déserts » au Nord de la ZIP : **intervisibilité partielle**



Vue depuis la RD 31 à l'entrée du bourg de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



Vue depuis l'intersection au lieu-dit « la Croix des Palmes » : **intervisibilité nulle**



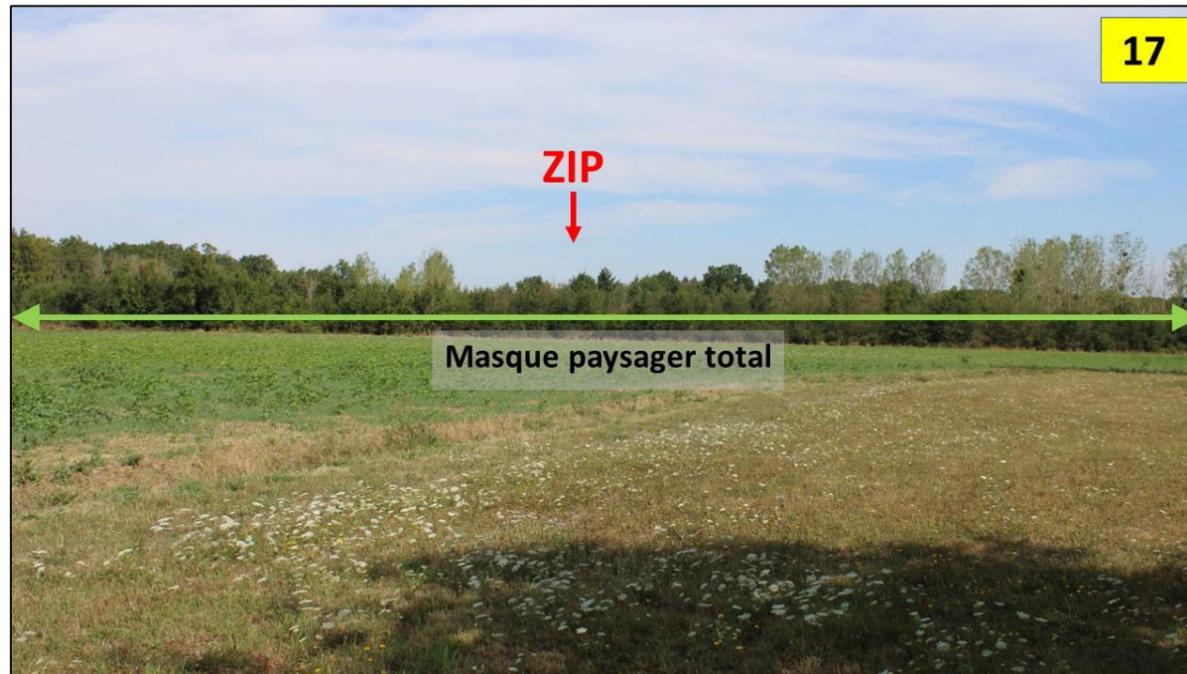
Vue depuis la RD 31, à l'entrée du lieu-dit « la Presle » : **intervisibilité nulle**



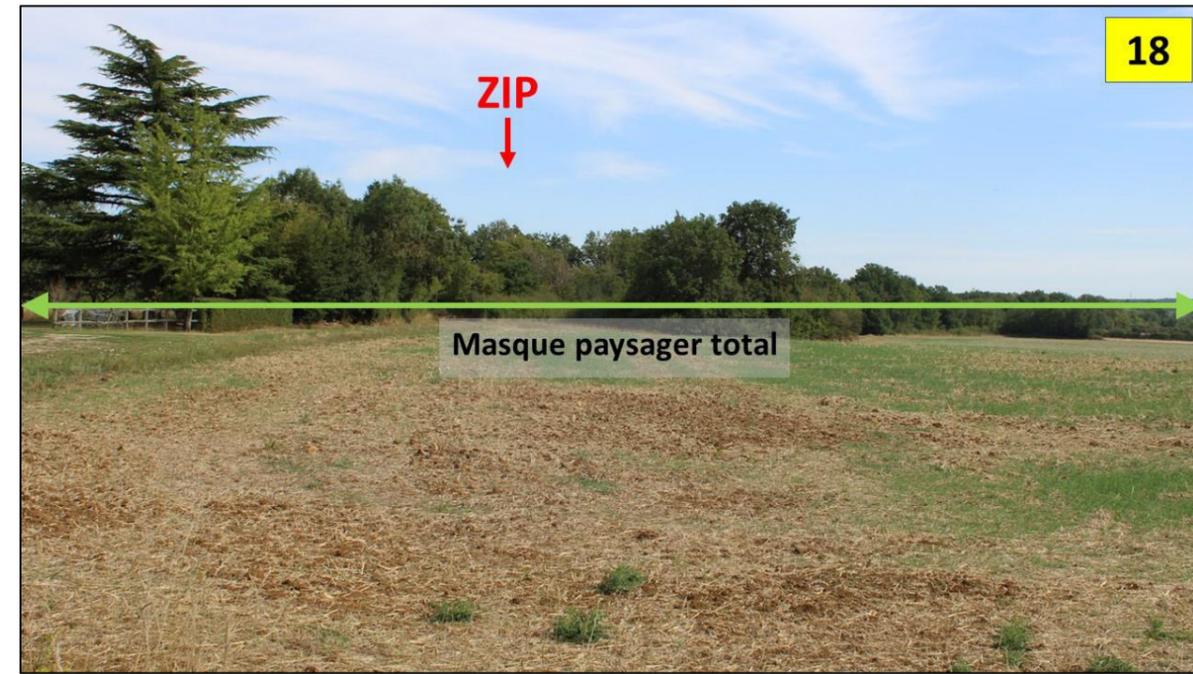
Vue depuis le GRP de Valençay et le sentier de petite randonnée de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le GRP de Valençay au lieu-dit « le Gué Rabot » : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « la Poterie » : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « les Davids » : **intervisibilité nulle**

6.4.2.3. ANALYSE DES CONES DE VISIBILITE DEPUIS LES ZONES A ENJEUX

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'études SOLER IDE le 25 août 2022 permettent de déterminer s'il existe une intervisibilité entre la zone d'implantation potentielle et :

- Les zones d'habitations les plus proches (hameaux), offrant une visibilité statique ;
- Les axes routiers les plus proches, offrant une visibilité dynamique ;
- Les éléments du patrimoine les plus proches, offrant une visibilité statique ;
- Les points de vue et sentiers de loisirs, offrant une visibilité statique et/ou dynamique.

Il a été démontré dans le paragraphe 6.2 que les monuments historiques localisés au sein de l'aire d'étude éloignée, ne présentent pas de covisibilités avec la ZIP du fait de leur distance par rapport au site, et de la présence de masques paysagers et urbains.

Les prises de vue sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée (cf. figure suivante).

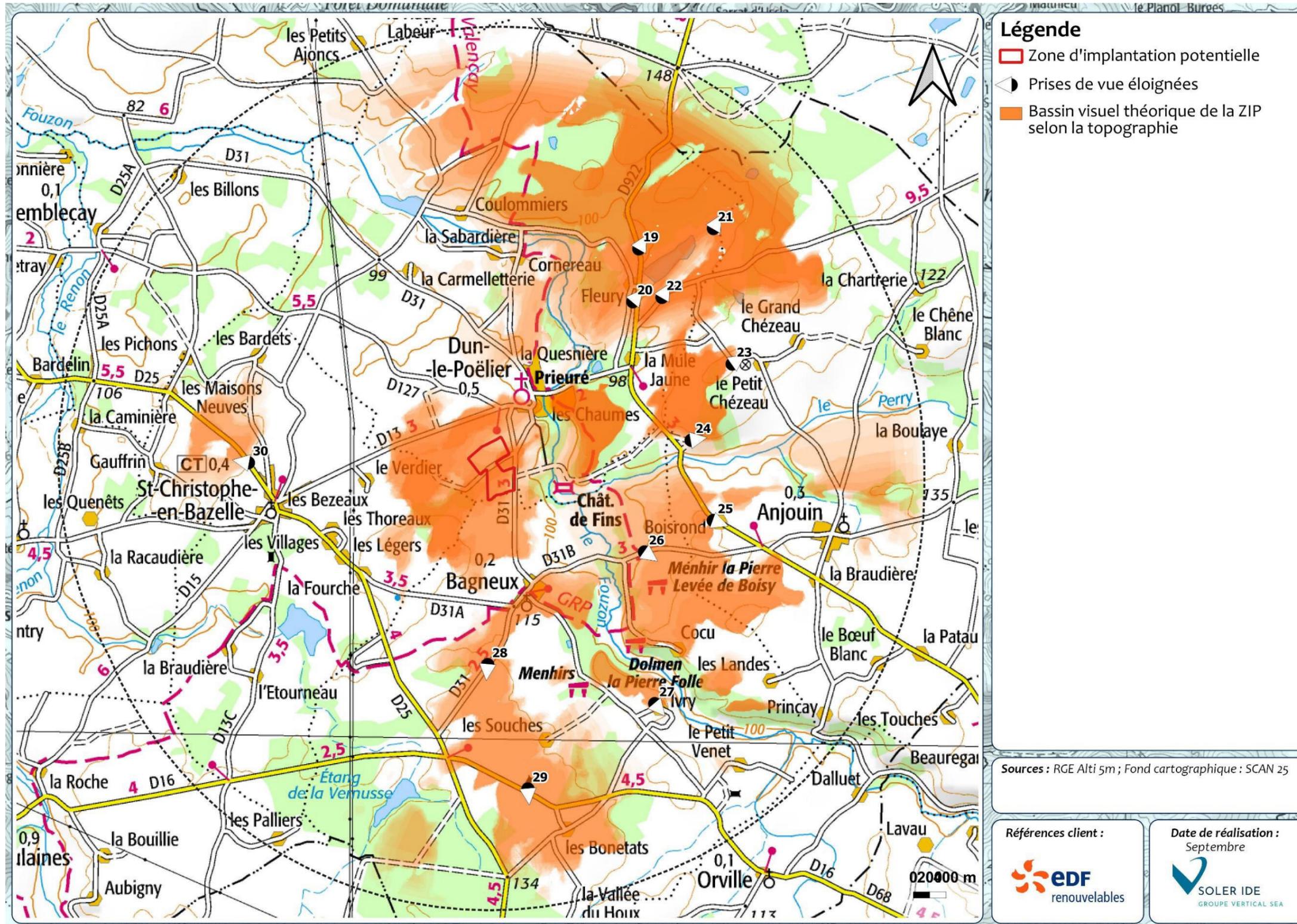


Figure 151 : Localisation des prises de vues éloignées

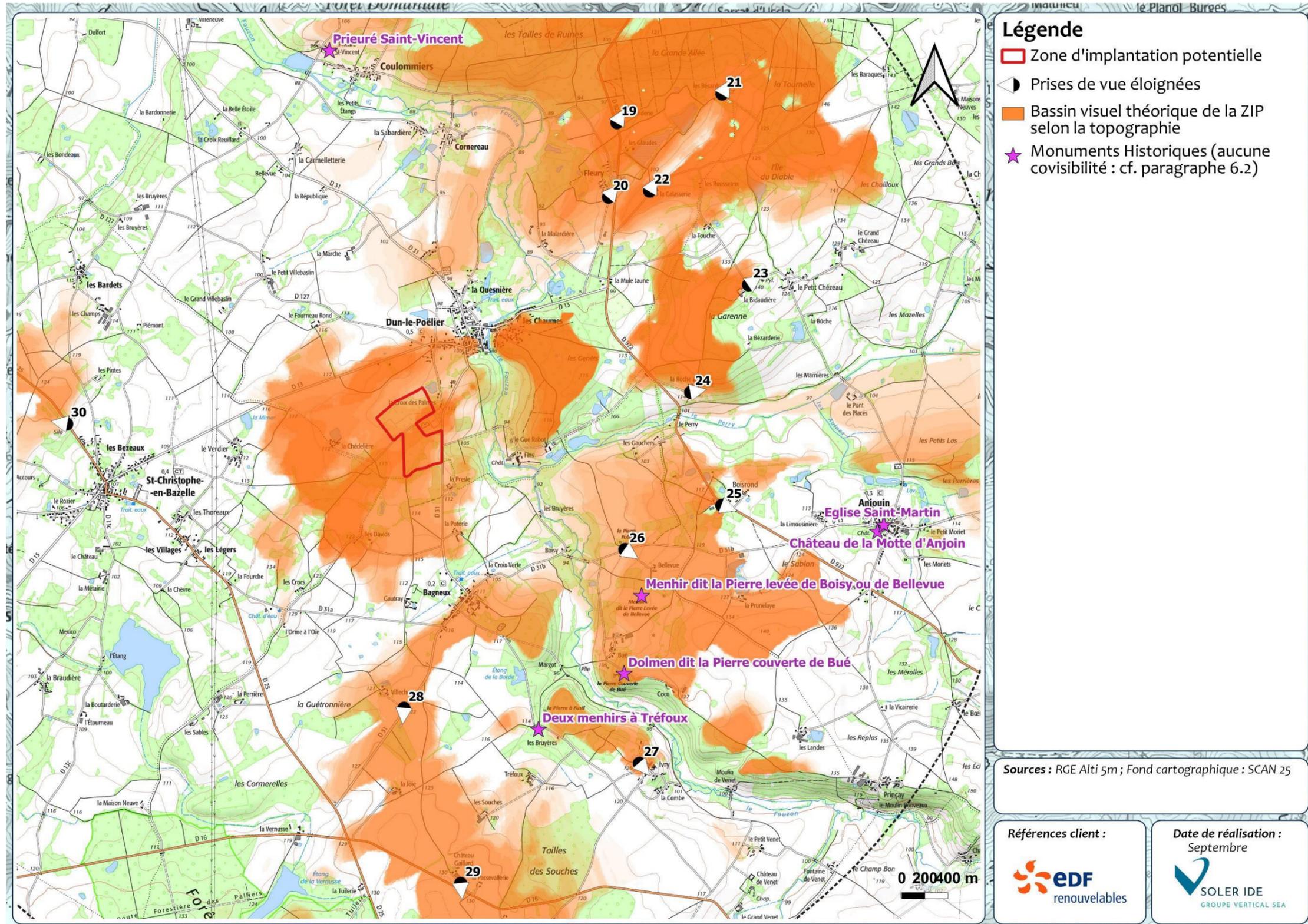
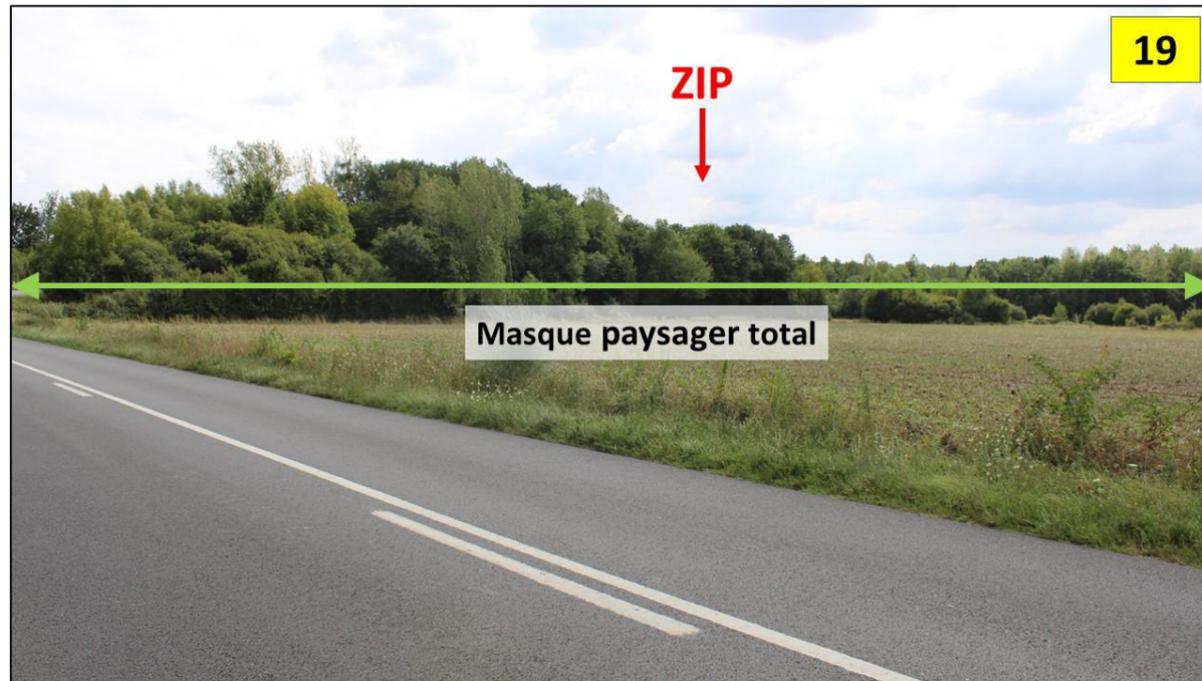
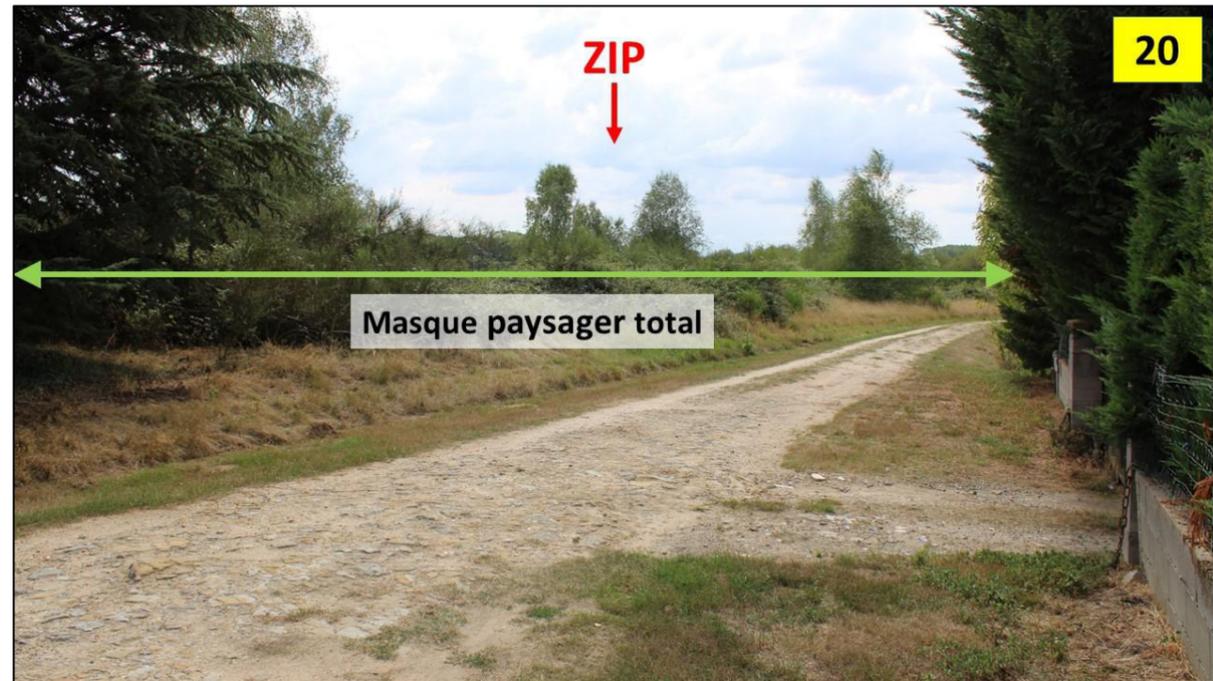


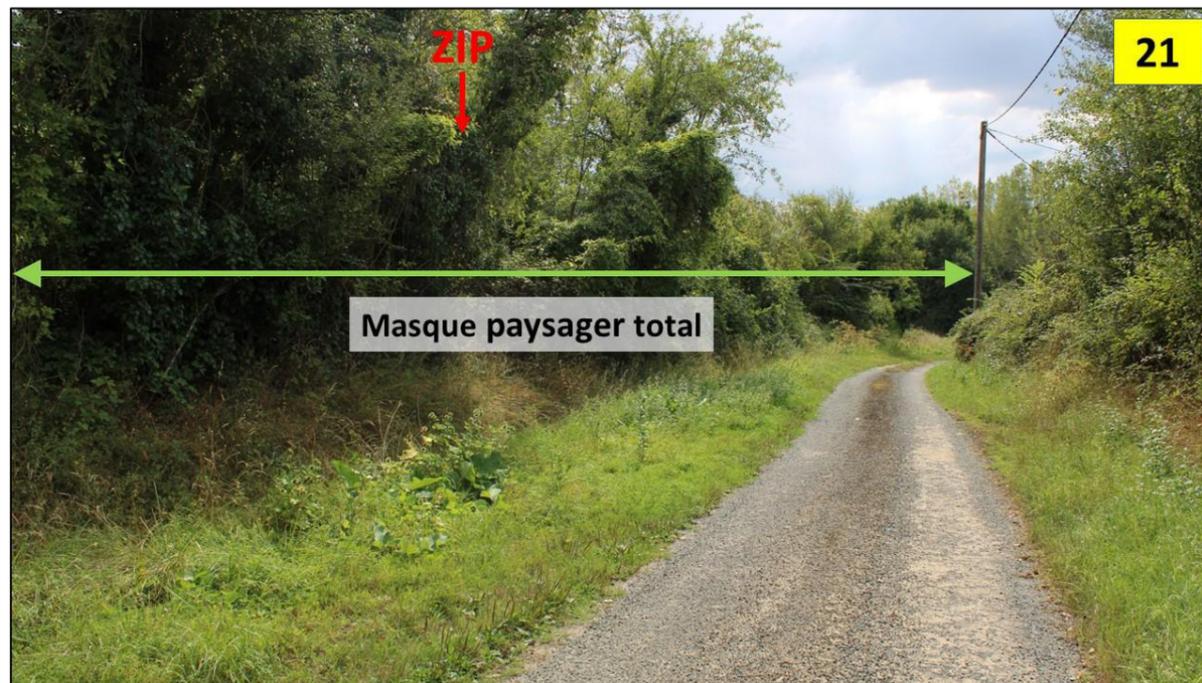
Figure 152 : Localisation des prises de vues éloignées (zoom)



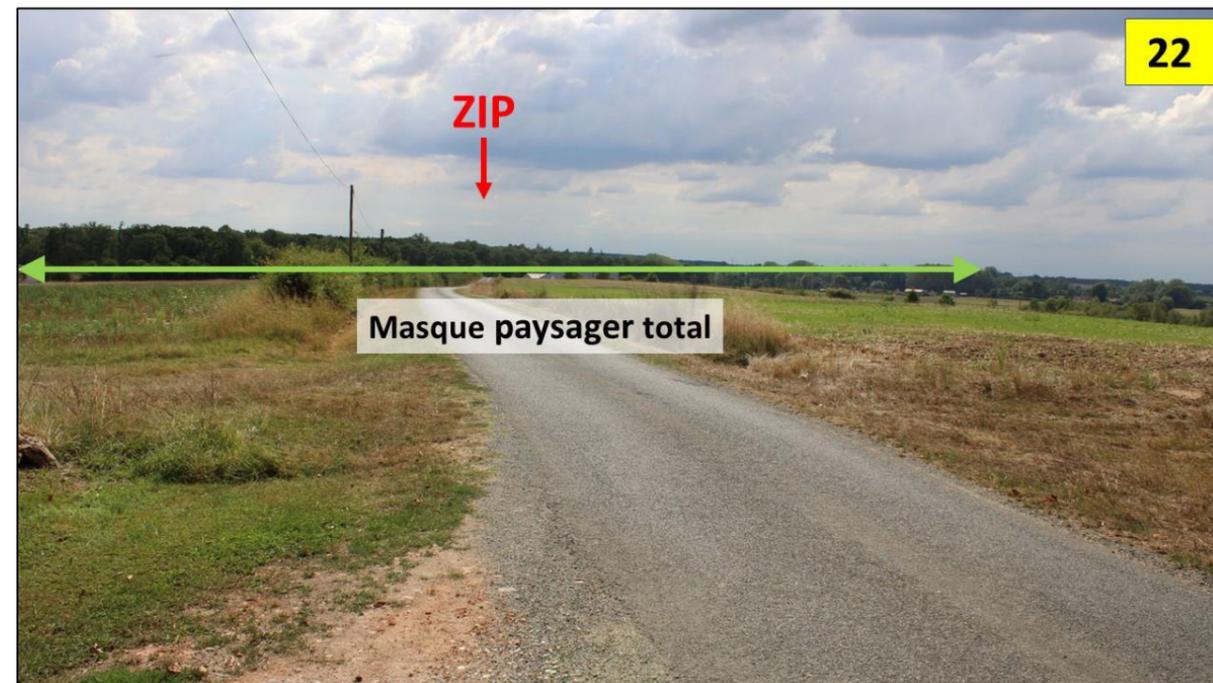
Vue depuis la RD 922 au Nord-Est de la ZIP, sur la commune de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



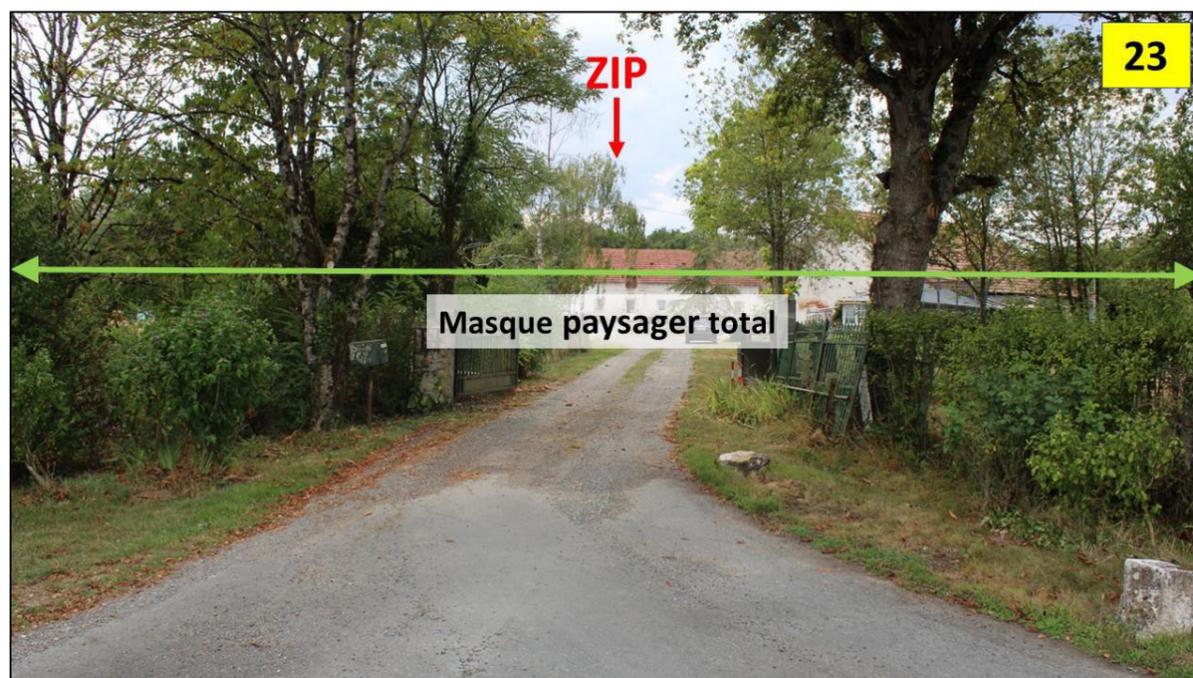
Vue depuis le lieu-dit « Fleury » au Nord-Est de la ZIP, sur la commune de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



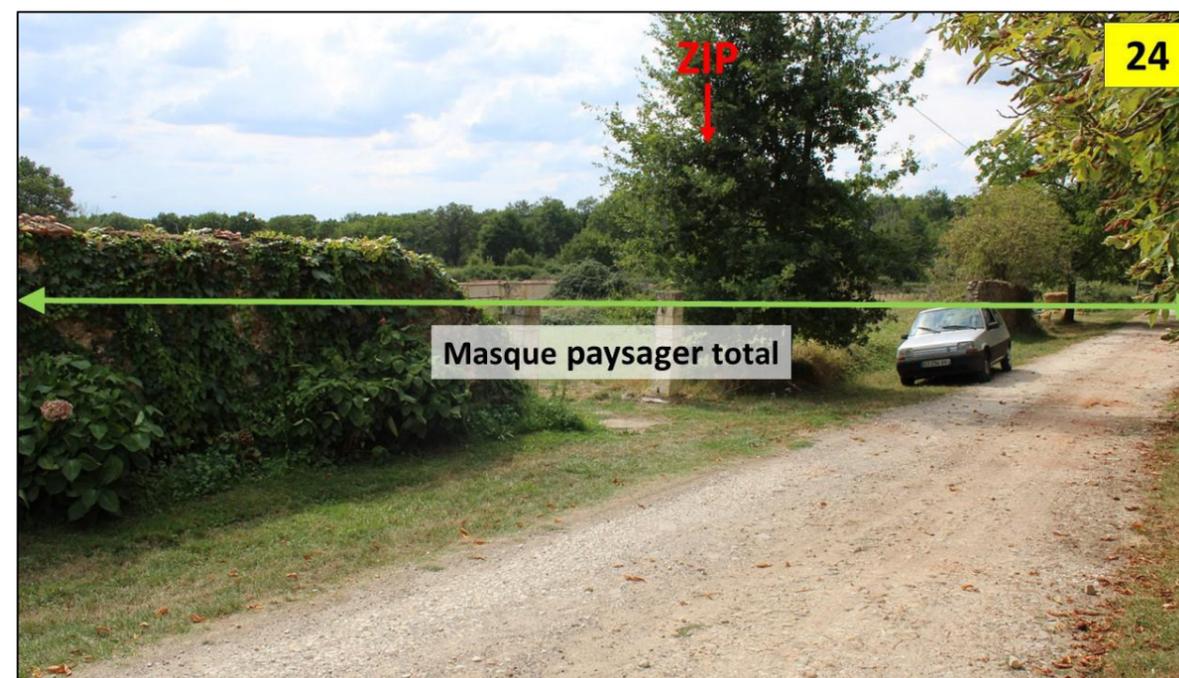
Vue depuis le lieu-dit « les Bésards » au Nord-Est de la ZIP, sur la commune de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « la Calasserie » au Nord-Est de la ZIP, sur la commune de Dun-le-Poëlier : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « la Bidaudière » au Nord-Est de la ZIP, sur la commune d'Anjouin : **intervisibilité nulle**



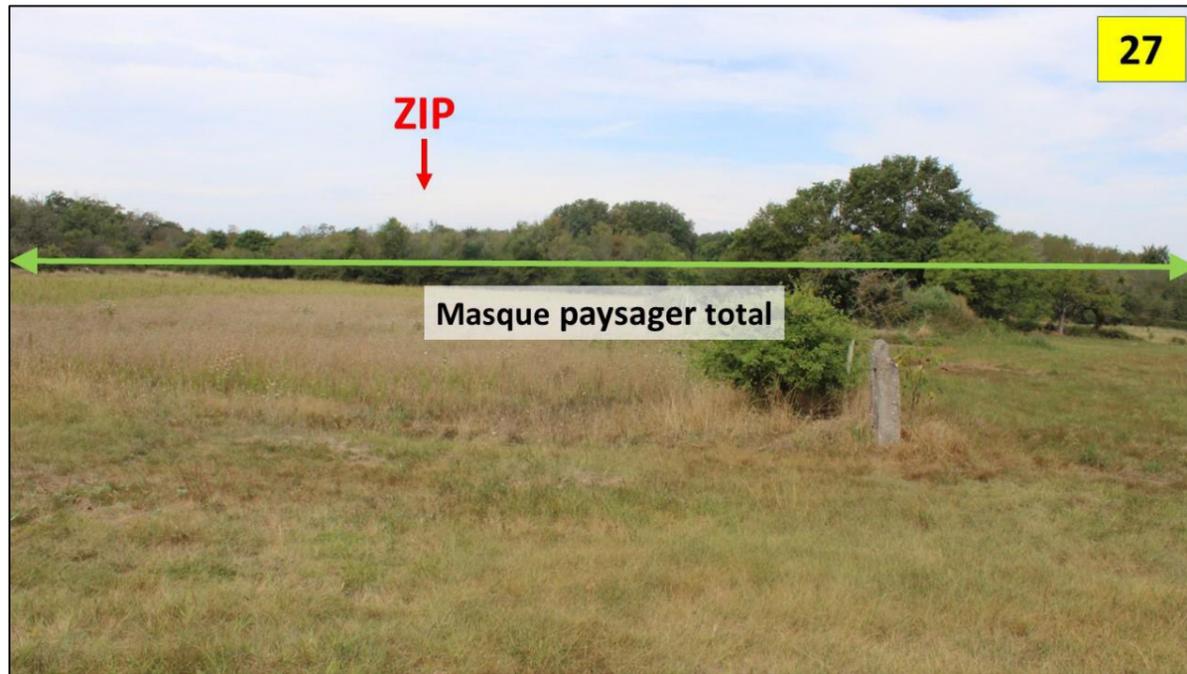
Vue depuis le lieu-dit « la Roche » à l'Est de la ZIP, sur la commune d'Anjouin : **intervisibilité nulle**



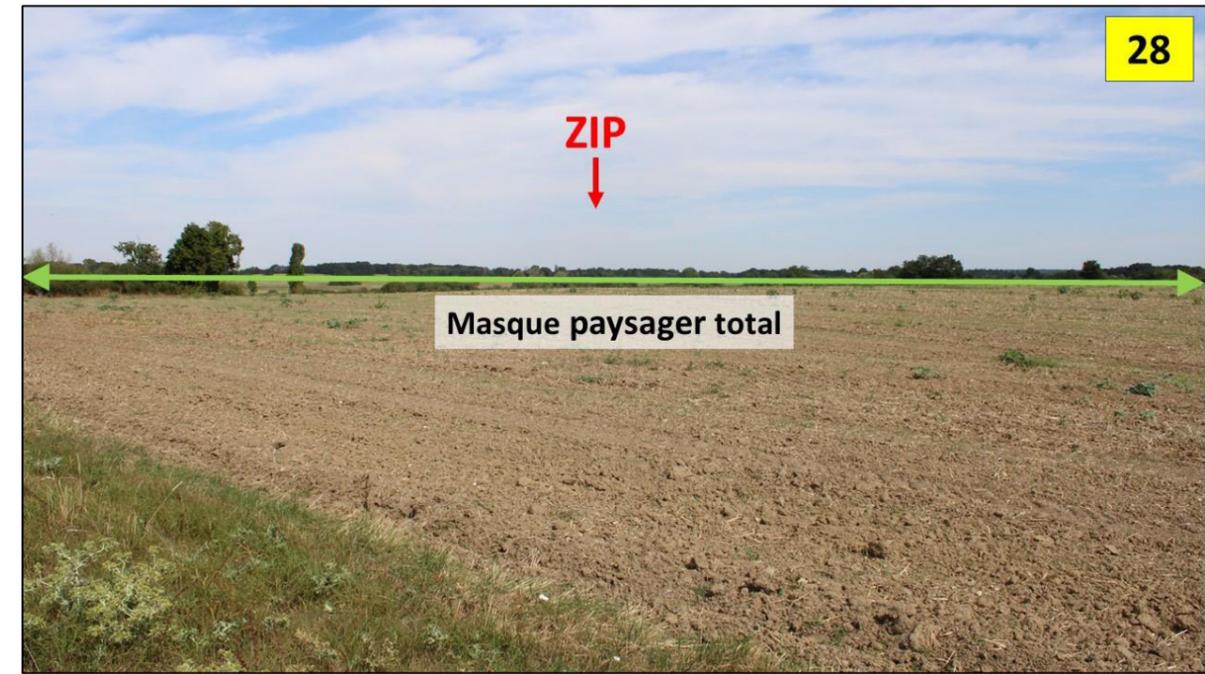
Vue depuis le lieu-dit « Boisrond » au Sud-Est de la ZIP, sur la commune d'Anjouin : **intervisibilité nulle**



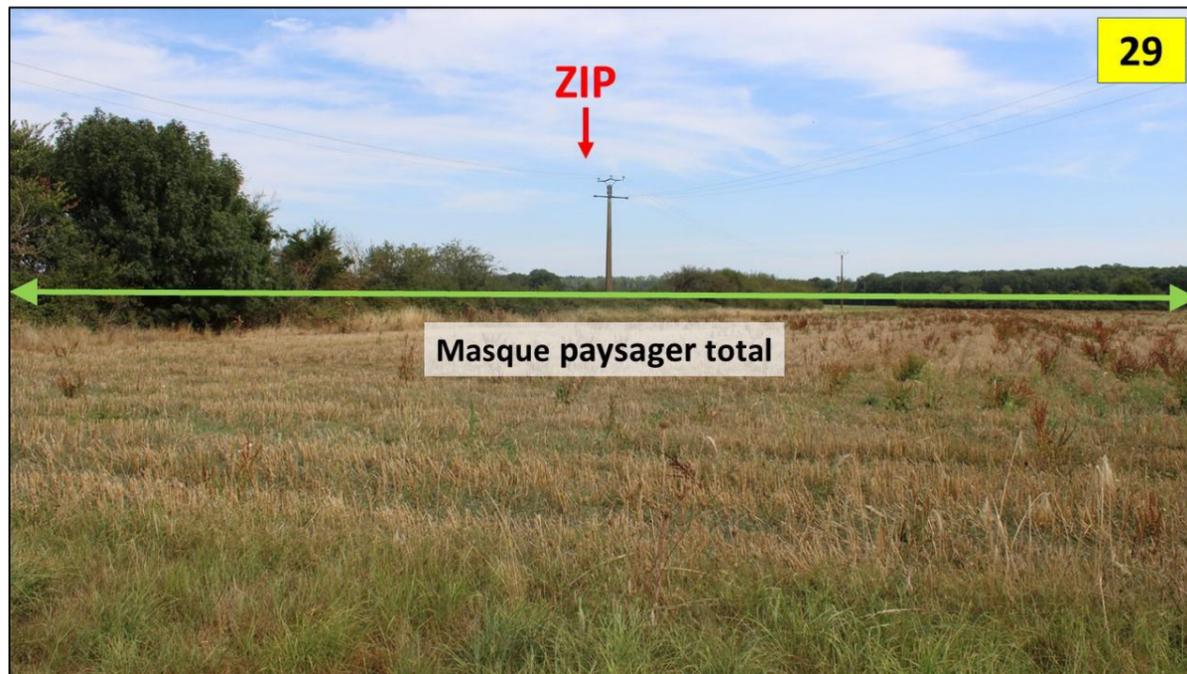
Vue depuis la RD 31b au Sud-Est de la ZIP, sur la commune de Bagneux : **intervisibilité nulle**



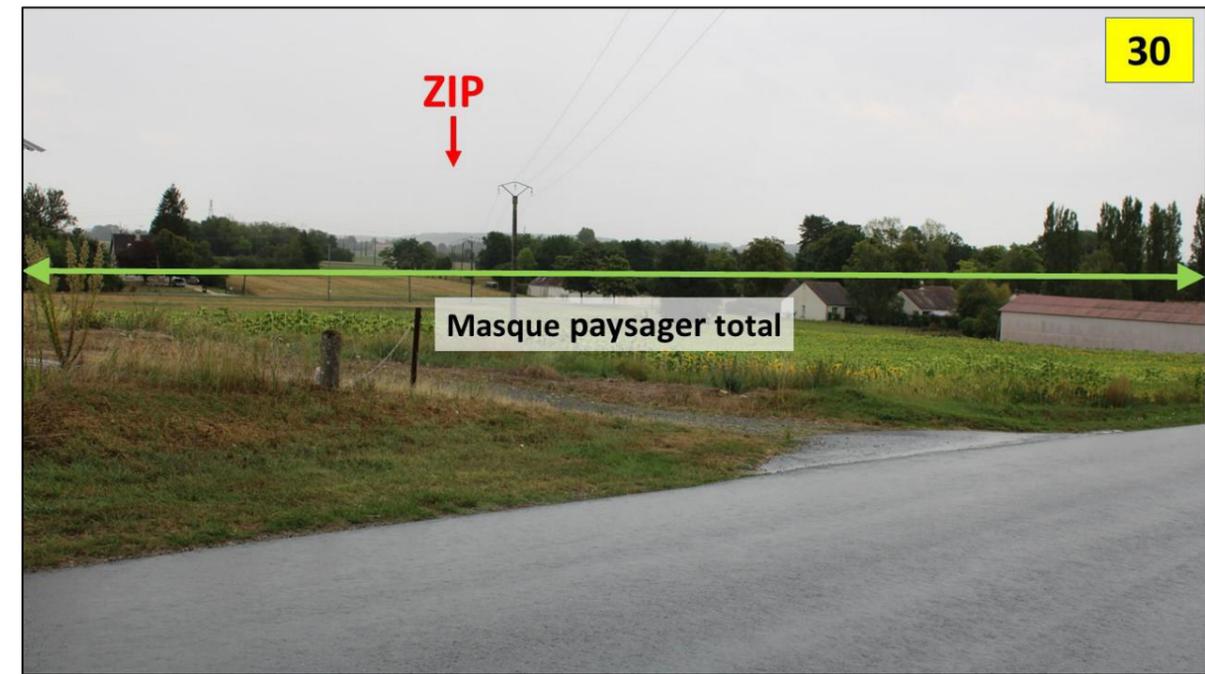
Vue depuis le lieu-dit « Ivry » au Sud-Est de la ZIP, sur la commune de Bagneux : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « Villecher » au Sud-Est de la ZIP, sur la commune de Bagneux : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « Château Gaillard » au Sud de la ZIP, sur la commune de Bagneux : **intervisibilité nulle**



Vue depuis le lieu-dit « Silo » situé sur la commune de St-Christophe-en-Bazelle : **intervisibilité nulle**

6.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AUX BIENS MATÉRIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Biens matériels et patrimoine culturel			
Biens matériels	Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> - L'aire d'étude éloignée est desservie par un réseau routier constitué de nombreuses routes départementales ; - La ZIP est accessible et traversée par une liaison locale : le Chemin de la Chédelière, menant au lieu-dit habité du même nom ; - Aucun support d'antenne radioélectrique n'est situé à moins de 3 km de la ZIP ; - La ligne très haute tension la plus proche est localisée à environ 1,4 km à l'Ouest de la ZIP ; - Une ligne électrique aérienne moyenne tension traverse la ZIP selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est ; - D'autres lignes électriques aériennes et souterraines sont localisées au droit des axes routiers desservant la ZIP. 	Faible
	Champs électromagnétiques		
	Réseaux publics		
Patrimoine architectural et archéologie	Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun monument historique ou périmètre de protection ne concerne la ZIP ; - Six monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée : aucune co-visibilité avec la ZIP ; - Aucun site inscrit/classé ou site patrimonial remarquable ne concerne la ZIP. - Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne concerne la ZIP. 	Très faible
	Sites inscrits et sites classés		
	Archéologie		
Paysage			
Paysage	Paysages de l'aire d'étude paysagère	<ul style="list-style-type: none"> - L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un paysage de plaines occupées par des parcelles agricoles entrecoupées de boisements plus ou moins étendus ; - D'après l'atlas des paysages de l'Indre, la ZIP appartient à l'entité géographique « les Gâtines de l'Indre » et à l'unité paysagère « Pays de Bazelle » ; l'entité géographique est, caractérisée par un vaste plateau où les affluents du Cher et de l'Indre ont creusé d'amples vallées, avec des forêts denses, des prairies humides, bocages et ripisylves ; - Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP a été modélisé : des points de vue statiques et dynamiques ont ainsi été déterminés au droit de celui-ci ; - Concernant les vues rapprochées : des intervisibilités totales sont identifiées depuis le hameau de la Chédelière au Nord-Ouest de la ZIP, et depuis les axes routiers entourant la ZIP ; - Concernant les vues éloignées : les intervisibilités sont nulles ; - L'absence de visibilité de la ZIP en s'éloignant des abords immédiats est principalement liée à la présence de boisements à l'Ouest, au Sud et à l'Est de la ZIP, qui constituent des masques paysagers. Au Nord de la RD 13, l'absence de visibilité est liée à la topographie. 	Moyen
	Analyse paysagère de la ZIP		
	Analyse des visibilités		

Tableau 41 : Synthèse des enjeux associés aux biens matériels, patrimoine culturel et paysage

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

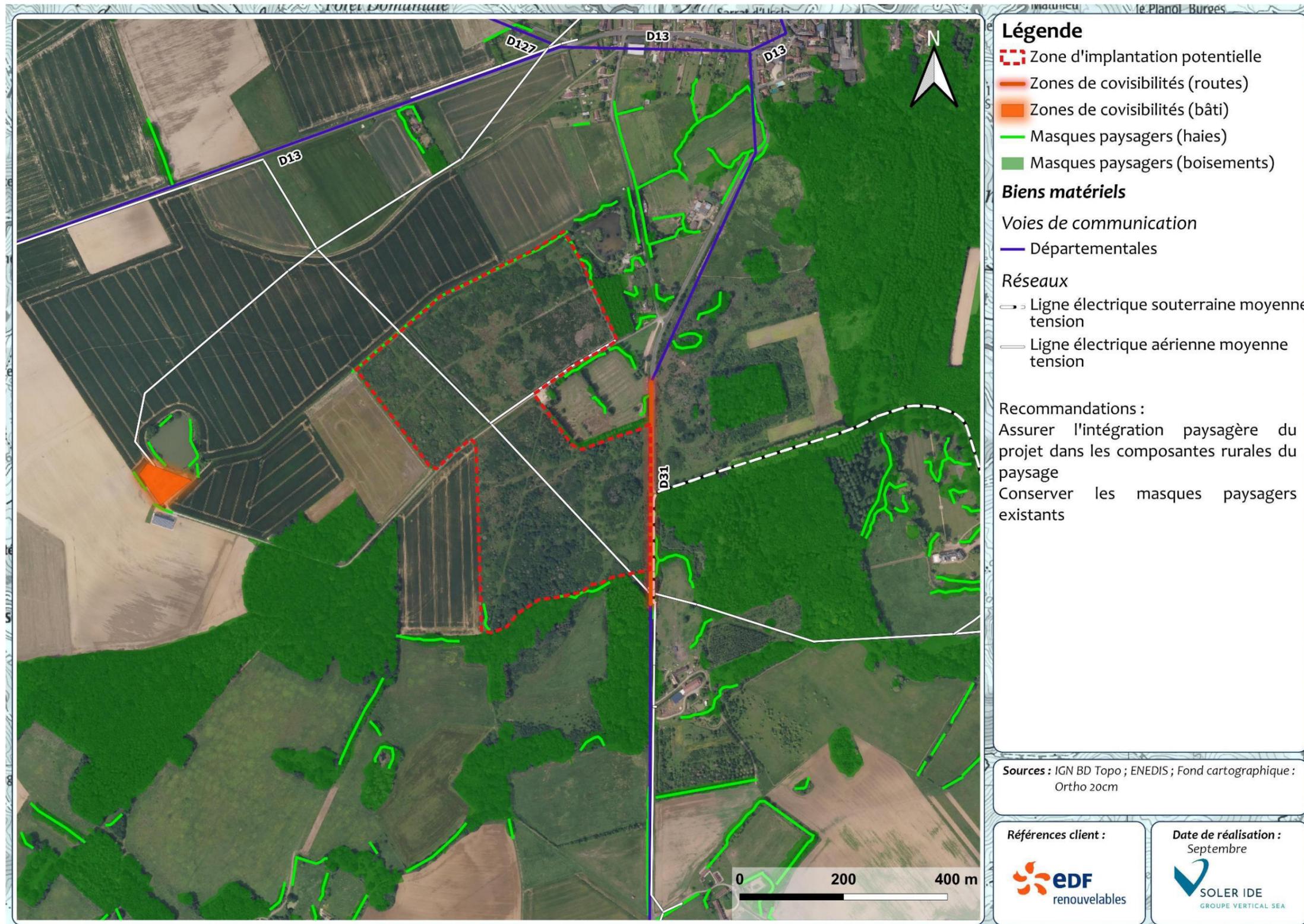


Figure 153 : Synthèse des enjeux associés aux biens matériels et au paysage

7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Milieu physique			
Climat	Températures	<ul style="list-style-type: none"> - Climat de l'Indre de type océanique tempéré ; - Hivers froids et étés doux avec une température moyenne annuelle minimale de 6°C, et maximale de 17,2°C ; - Précipitations en-dessous de la moyenne nationale et relativement constantes tout au long de l'année ; - Durée d'insolation moyenne de 1752,1 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; - Vents dominants venant du Sud-Ouest, avec une vitesse plus importante de février à mars. 	Faible
	Précipitations, orages et grêle		
	Ensoleillement		
	Vent		
Terres et sols	Géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> - Aire d'étude éloignée caractérisée par des altitudes comprises entre environ 85 et 148 m NGF ; - ZIP présentant une topographie globalement plane avec quelques talus ponctuels, aux altitudes comprises entre 104 NGF (limite nord) et 114 m NGF (secteur sud-ouest) ; - Des formations géologiques sablo-gréseuses à gréso-sableuses sont identifiées au droit de la ZIP ; - Infiltration potentielle au droit de la ZIP d'après l'IDPR ; - La ZIP est occupée par des « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » d'après la base de données Corine Land Cover 2018 ; - D'après la visite de site, la ZIP est occupée par une friche dense arbustive à arborée. 	Faible
	Occupation des sols		
Eau	Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> - Une masse d'eau souterraine avec un bon état quantitatif et un bon état qualitatif (SDAGE) ; - La ZIP appartient au bassin versant de la de la masse d'eau rivière « Le Fouzon et ses Affluents depuis La source jusqu'à la confluence avec le Renon » ; - Cette masse d'eau présente un état écologique médiocre et un état chimique bon à mauvais, respectivement sans et avec ubiquistes ; - Aucun cours d'eau n'est présent au droit de la ZIP, mais plusieurs fossés sont localisés en limites nord, ouest et sud-est ; - Le fossé situé en limite nord présente un lien hydraulique avec le Fouzon ; - ZIP non concernée par un périmètre de captage d'alimentation en eau potable ; - ZIP non concernée par une activité de loisirs aquatique ; - ZIP classée en zone vulnérable aux nitrates, en zone sensible à l'eutrophisation, et en zone de répartition des eaux ; - Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. 	Moyen
	Hydrologie		
	Usages liés à l'eau		
	Zonages réglementaires		
	Documents de gestion des eaux		
Population et santé humaine			
Population	Contexte démographique et socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet est situé sur la commune de Dun-le-Poëlier comptant 422 habitants en 2018 ; - La population est en diminution depuis 2008 ; - La ZIP est située à proximité immédiate de parcelles agricoles et hameaux habités ; - La production agricole de la commune est tournée vers la polyculture et/ou le polyélevage ; - La surface agricole utile est augmentée depuis 2010 ; - L'activité touristique est centrée sur le patrimoine culturel, la randonnée et les produits du terroir ; - Activité de chasse existante au droit de la ZIP. 	Faible
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'air considérée comme bonne dans le secteur d'étude. 	Très faible
	Acoustique	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiance sonore de la ZIP caractéristique d'un secteur rural calme : aucune source significative de bruit, fond sonore lié au trafic routier ; - Aucune route n'est classée au titre du bruit sur l'aire d'étude éloignée ; 	Très faible
Risques	Risque d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> - La commune de Dun-le-Poëlier n'est pas concernée par un PPRI ; - Aucun risque de remontée de nappe ne concerne la ZIP ; 	Faible
	Risque de mouvement de terrain		

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques	Risque sismique	<ul style="list-style-type: none"> - La commune est soumise au PPR Sécheresse du Boischaud Nord : la ZIP est située en zone moyennement exposée (B2) pour laquelle aucune prescription ne concerne un projet de centrale photovoltaïque au sol ; - Aléa de retrait-gonflement des argiles moyen à fort sur la ZIP ; - Aucune cavité souterraine ou mouvement de terrain n'a été recensée sur la ZIP ; - La commune de Dun-le-Poëlier est située en zone de sismicité faible. 	
	Risque de transport de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun risque de transport de matières dangereuses identifié ou risque de rupture de barrage ; - Aucune ICPE n'est située à moins de 4 km de la ZIP. 	Très faible
	Risque de rupture de barrage		
	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement		
Sites et sols	Sites BASIAS et BASOL	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun site BASOL n'est localisé au droit de l'aire d'étude éloignée ; - Cinq sites BASIAS appartiennent à l'aire d'étude éloignée dont le plus proche est situé à environ 660 m au Nord-Est de la ZIP. 	Faible
Biens matériels et patrimoine culturel			
Biens	Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> - L'aire d'étude éloignée est desservie par un réseau routier constitué de nombreuses routes départementales ; - La ZIP est accessible et traversée par une liaison locale : le Chemin de la Chédelière, menant au lieu-dit habité du même nom ; - Aucun support d'antenne radioélectrique n'est situé à moins de 3 km de la ZIP ; - La ligne très haute tension la plus proche est localisée à environ 1,4 km à l'Ouest de la ZIP ; - Une ligne électrique aérienne moyenne tension traverse la ZIP selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est ; - D'autres lignes électriques aériennes et souterraines sont localisées au droit des axes routiers desservant la ZIP. 	Faible
	Champs électromagnétiques		
	Réseaux publics		
Patrimoine architectural	Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun monument historique ou périmètre de protection ne concerne la ZIP ; - Six monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée : aucune co-visibilité avec la ZIP ; - Aucun site inscrit/classé ou site patrimonial remarquable ne concerne la ZIP. - Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne concerne la ZIP. 	Très faible
	Sites inscrits et sites classés		
	Archéologie		
Paysage			
Paysage	Paysages de l'aire d'étude paysagère	<ul style="list-style-type: none"> - L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un paysage de plaines occupées par des parcelles agricoles entrecoupées de boisements plus ou moins étendus ; - D'après l'atlas des paysages de l'Indre, la ZIP appartient à l'entité géographique « les Gâtines de l'Indre » et à l'unité paysagère « Pays de Bazelle » ; l'entité géographique est, caractérisée par un vaste plateau où les affluents du Cher et de l'Indre ont creusé d'amples vallées, avec des forêts denses, des prairies humides, bocages et ripisylves ; - Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP a été modélisé : des points de vue statiques et dynamiques ont ainsi été déterminés au droit de celui-ci ; 	Moyen

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Analyse paysagère de la ZIP	<ul style="list-style-type: none"> - Concernant les vues rapprochées : des intervisibilités totales sont identifiées depuis le hameau de la Chédelière au Nord-Ouest de la ZIP, et depuis les axes routiers entourant la ZIP ; - Concernant les vues éloignées : les intervisibilités sont nulles ; - L'absence de visibilité de la ZIP en s'éloignant des abords immédiats est principalement liée à la présence de boisements à l'Ouest, au Sud et à l'Est de la ZIP, qui constituent des masques paysagers. Au Nord de la RD 13, l'absence de visibilité est liée à la topographie. 	

Biodiversité

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Chênaie acidophile sur sols sableux	Faible	Faible	Moyen à Faible	-	Moyen à Faible
2	Plantation de conifères	Faible	Faible	Faible	-	Faible
3	Fourrés des sols acides à Prunellier ou à Genêt à balais	Faible	Faible	Moyen	-	Moyen
4	Fourrés de ronces	Faible	Faible	Moyen	-	Moyen
5	Prairie de fauche mésohygrophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
6	Prairies siliceuses dominées par des graminées	Faible	Faible à localement Assez fort	Assez fort à localement Faible	-	Assez fort à localement Faible
7	Prairies siliceuses en cours de fermeture par des ligneux	Faible	Faible	Moyen	-	Moyen
8	Pelouses siliceuses à végétation rase riche en annuelles	Moyen	Faible	Fort	-	Fort
9	Pâturage mésophile à mésohygrophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
10	Végétation herbacée des bords de route	Faible	Faible à localement Assez fort	Faible	-	Faible à localement Assez fort
11	Cultures et végétation associée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
12	Fossé à végétation herbacée	Faible	Faible	Faible	-	Faible

13	Stade communal	Faible	Faible	Faible à localement Moyen	-	Faible à localement Moyen
14	Décharge sauvage	Faible	Faible	Faible	-	Faible
15	Habitation et végétation associée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
16	Routes et chemins	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Tableau 42 : Synthèse des enjeux de l'état actuel de l'Environnement

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Ce chapitre expose la démarche d'intégration environnementale qu'EDF Renouvelables France a menée tout au long de la conception du projet, depuis le choix du site jusqu'à sa conception finale.



1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'ÉVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS

EDF Renouvelables France s'attache à mettre en œuvre la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) tout au long du développement de ses projets, y compris au plus tôt lors de la phase amont de prospection qui aboutit au choix du site d'implantation.

La méthodologie appliquée par EDF Renouvelables France est basée sur la prise en compte des préconisations nationales et locales puis sur une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères. Celle-ci est décrite au Chapitre II 5 de la présente Etude d'impact.

Le site de Dun-le-Poëlier a ainsi été rigoureusement sélectionné suite à une démarche visant à :

- Répondre à la volonté des parties prenantes du projet de s'engager dans les énergies renouvelables ;
- Rechercher un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque grâce à une analyse multicritères : contraintes techniques et faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol.

Cette démarche de sélection du site de Dun-le-Poëlier est présentée en page 39 de la présente Etude d'impact.

Suite au choix du site, EDF Renouvelables France propose un projet initial d'aménagement de parc photovoltaïque prenant en compte principalement les critères techniques. Cette première version d'implantation est ainsi généralement maximisante.

Dans une logique de moindre impact, une démarche itérative est ensuite mise en place suite à la présentation des résultats de l'état initial de l'environnement des différentes expertises menées et de la synthèse des enjeux.

Cette démarche itérative, menée en concertation étroite avec les bureaux d'étude ou experts indépendants, permet d'adapter les caractéristiques du projet, notamment de son plan de masse, et de rechercher des solutions d'évitement et de réduction des impacts sur les principaux enjeux mis en évidence tout au long de la conception du projet.

D'après le Guide Thématique d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), l'adaptation de la solution retenue en fonction des enjeux identifiés constitue également une mesure d'évitement (géographique, technique ou temporelle). Les mesures d'évitement géographiques et techniques du projet de Dun-le-Poëlier sont présentées au Chapitre VII.

La démarche itérative qui a permis d'aboutir à la solution retenue est présentée dans les chapitres ci-après.

1.1. SOLUTION INITIALE (SOLUTION 0)

La première variante est basée sur une occupation maximale de l'espace, sur l'ensemble du site étudié, soit les 21,23 ha. Les projets actuels permettent de rapprocher les panneaux, représentant un espacement de 1,5 mètres entre chaque rangée de panneaux.

D'un point de vue production énergétique, cette variante est la plus intéressante car elle permet de garantir une puissance importante. Ici, elle permet d'atteindre une puissance de 31,25 MWc, tout en respectant les contraintes techniques.

Cependant, cette variante nécessite l'implantation de panneaux photovoltaïques sur tout le site. Les enjeux environnementaux forts existant à l'Est de la zone d'étude sont évités : la zone où se situe des criquets tachetés et des œdipode soufrés notamment mais pas les enjeux de la zone d'implantation potentielle.



Figure 154 : Solution initiale (solution 0) pour l'implantation du parc photovoltaïque de Dun-le-Poëlier - source : EDF renouvelables

1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET REDEFINITION DU PROJET (SOLUTION 1)

Présentés au Chapitre IV de l'Etude d'Impact, les enjeux environnementaux sont détaillés dans cette partie de l'étude, nous ne reviendrons pas en détails sur les caractéristiques environnementales du site. Classé en ZNIEFF 1, le site avait été remarqué notamment pour ses enjeux relatifs aux pelouses sèches et orthoptères (pelouses siliceuses à Corynéphore et la présence de 4 espèces d'orthoptères menacées régionalement : le Criquet tacheté, l'Œdipode soufrée, la Decticelle côtière et l'Ephippigère des vignes.). Mais les photos historiques montrent que celles-ci disparaissent au fur et à mesure et le milieu autrefois ouvert devient un terrain truffé de bosquets. Ainsi ces paramètres ont été pris en compte pour la reprise du design du projet.

Habitat et flore

La zone de pelouses siliceuses présentes au sein de la zone Nord du site a été évitée car elle représente un très bon état de conservation et est un habitat pour la decticelle côtière.

Les trèfles agglomérés présentant un enjeu important ont eux aussi été pris en compte dans ce design. Il n'y a pas de panneaux sur les zones en abritant : le long de la route et au sein de la pelouse siliceuse au Nord.

Faune

Une haie a été ajoutée au Nord du site pour maintenir un couloir végétal. Cette haie évite le trèfle aggloméré présent le long des routes.

Humain

En réponse aux préconisations du Département, une haie a été ajoutée le long de la Départementale et en plus le long du chemin de la Chédelière.

Cette solution permet d'optimiser largement la production tout en permettant d'être investi pour une meilleure conservation de l'espace et en respectant les principales caractéristiques environnementales dans une meilleure insertion du parc solaire dans le paysage.

Ce design correspond aux enjeux du site et représente une solution acceptable pour le projet.

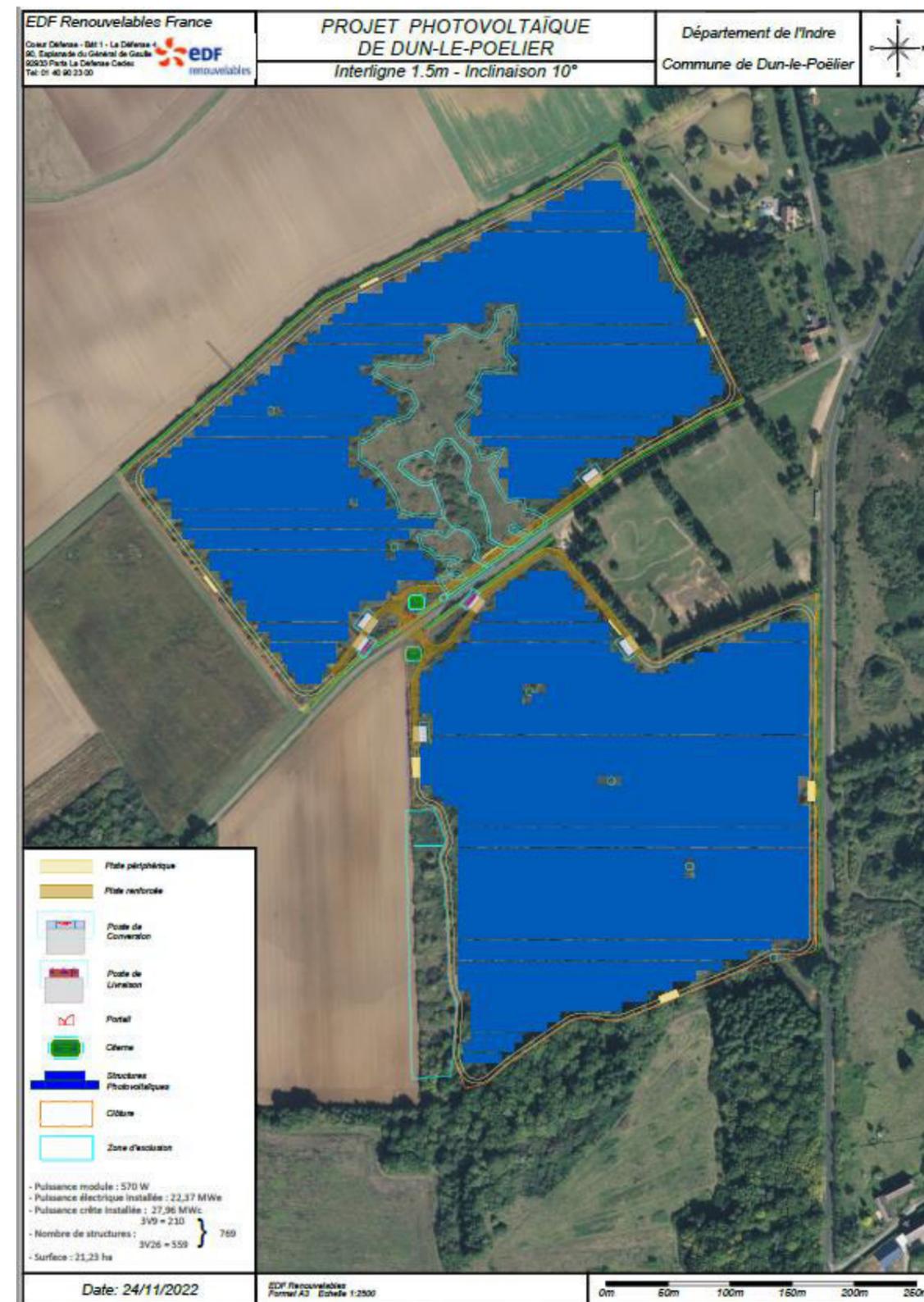


Figure 155 : Solution 1 pour l'implantation du parc photovoltaïque de Dun-le-Poëlier - source : EDF renouvelables

1.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET REDEFINITION DU PROJET (SOLUTION 2, VARIANTE RETENUE)

L'ambition que présentait ce projet était non seulement de sauvegarder certains habitats mais aussi de permettre à ce site qui s'était enrichi de s'ouvrir et aux pelouses sèches d'intérêt de recoloniser le site.

Pour les habitats

A cela a été ajouté le fait de permettre une inter-rangée suffisante pour que l'habitat du site dans son ensemble se maintienne entre les panneaux, soit de 3 mètres au minimum entre chaque rangée de panneaux.

Pour la faune

- Evitement des zones où sont présentes les Decticelles côtières
- Inter rangées suffisantes pour que les espèces se maintiennent entre les panneaux soit 3 mètres au minimum entre chaque rangée.

Pour le milieu humain

Des haies supplémentaires ont été ajoutées pour masquer la centrale depuis la ferme de la Chédelière. Ainsi la centrale est masquée à la fois des automobilistes empruntant la départementale mais également pour les habitants de Dun-le-Poëlier.

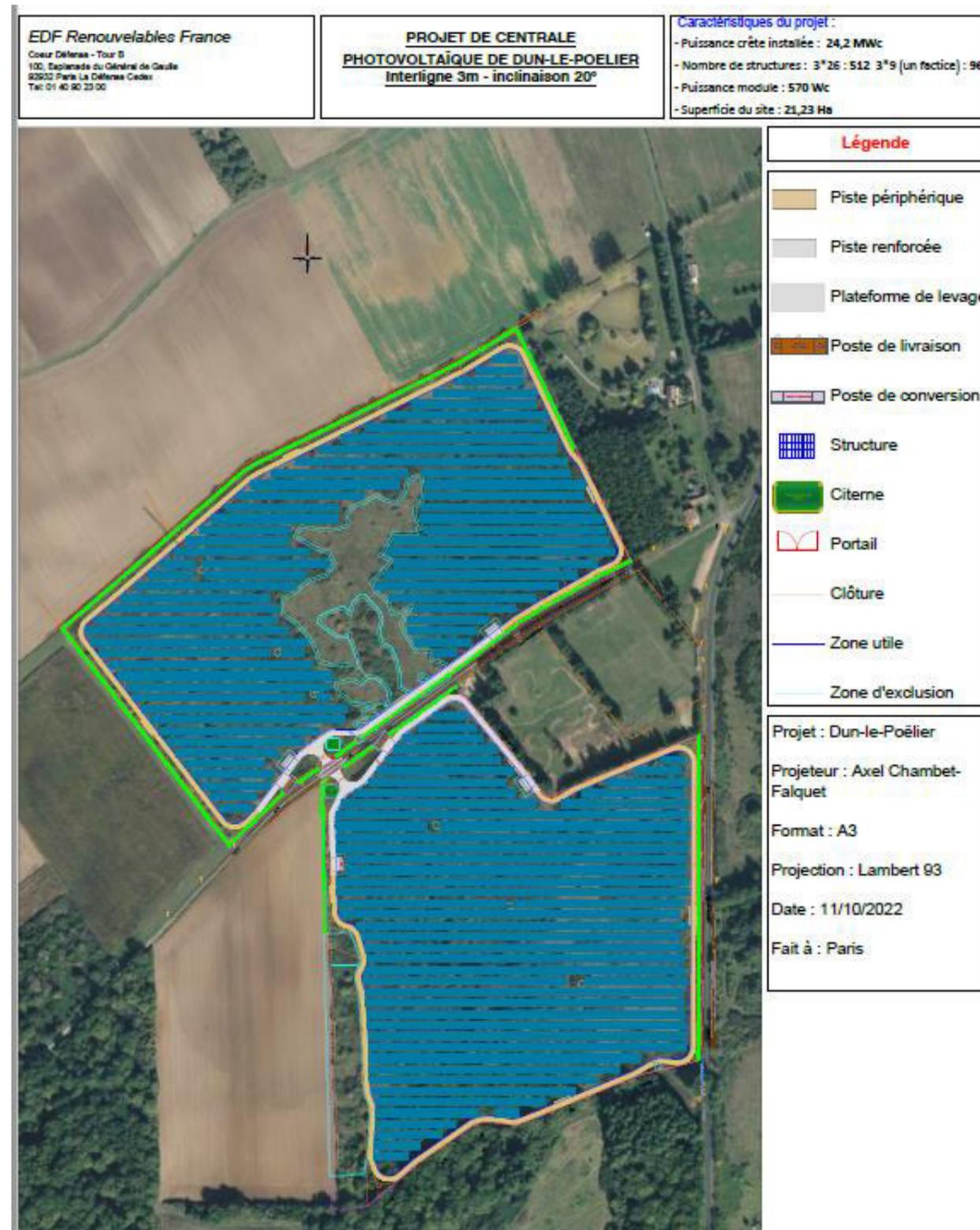


Figure 156 : Solution retenue (solution 2) pour l'implantation du parc photovoltaïque de Dun-le-Poëlier - source : EDF renouvelables

1.4. SOLUTION RETENUE ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Contrainte	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Milieu humain	-	+	++
		Haies au Nord du site et le long de la Départementale 31	Haies au Nord du site et le long de la Départementale 31 Haies tout autour du site absence de co-visibilité pour toutes les habitations
Faune et flore	-	+	++
		Evitement des pelouses siliceuses abritant des espèces sensibles Evitement des trèfles agglomérés Haie au Nord pour un couloir écologique	Evitement des pelouses siliceuses abritant des espèces sensibles Evitement des trèfles agglomérés Haie au Nord pour un couloir écologique Inter-rangées espacées, adaptées aux espèces présentes sur site
Evaluation globale	---	++	++++ Variante retenue

2. SCENARIO AVEC OU SANS PROJET

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

2.1. EVOLUTION DU SITE SUR LE COURT TERME

Le projet de parc photovoltaïque pourra être mis en place à partir de Q2 2025 et pour 30 années, il est donc étudié ici l'évolution probable de l'environnement en l'absence de projet au même horizon. L'état initial prend en compte le terrain actuel qui n'est pas censé évoluer d'ici 30 ans, durée prévue d'exploitation de la centrale solaire.

2.2. EVOLUTION DU SITE SUR LE MOYEN/LONG TERME

Il est ici étudié (dans les grandes lignes) les effets de la mise en œuvre d'un projet de centrale solaire sur un site initialement dédié aux espaces agricoles, dans une zone A inscrite au PLU communal.

La zone aurait ici vocation à des constructions limitées aux bâtiments à usage agricole et aux équipements collectifs ou de service public au moyen/long terme. En partant de ce scénario, d'une façon générale, il peut être envisagé, très schématiquement :

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet
<i>La population</i>	Si l'évolution continue de même, la diminution de la population devrait continuer comme c'était le cas les dernières années.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire.
<i>La santé humaine</i>	Le niveau de bruit (influencé par l'activité rurale environnante) restera similaire à l'état actuel.	Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel.
<i>La biodiversité</i>	<p>En l'absence de ce projet, les milieux auraient continué leur dynamique naturelle de fermeture actuellement en cours. Les milieux arbustifs auraient évolué vers des chênaies et les prairies se seraient fermées par des ligneux comme le Prunellier ou le Genêt à balais.</p> <p>En l'absence de tout projet, les milieux auraient convergé vers des fourrés arbustifs puis des chênaies claires. Un changement du cortège floristique et faunistique aura donc lieu sur le site en l'absence du projet au profit des espèces de milieux arbustifs. Ce changement se fera au dépend des espèces les plus patrimoniales des milieux prairiaux comme la Decticelle côtière.</p>	<p>L'aménagement du projet induira la mise en place/la restauration de prairies sur l'ensemble du site qui seront entretenues par pâturage. Une modification de la biodiversité est donc prévisible avec sans doute une augmentation de la diversité. La Decticelle côtière pourra se maintenir sur le site (secteur évité) et pourra peut-être s'étendre au sein des inter-rangs qui seront de 3m au minimum.</p> <p>En conclusion, l'aménagement du projet modifiera la destination des milieux en présence et arrêtera la dynamique naturelle de fermeture. Le projet va donc permettre de maintenir des espèces patrimoniales sur le site et ses abords (maintien des habitats de l'Œdipode soufré et du Criquet tacheté aux abords du parc). Le projet aura donc un impact positif sur les milieux naturels et les espèces (notamment celles décrites dans l'inventaire ZNIEFF).</p>
<i>Les zones humides</i>	La zone humide caractérisée sur le critère pédologique se maintiendra sur le site. Les habitats évolueront vers une chênaie. La présence d'arbres entraînera une légère baisse de la nappe et donc une hydromorphie moindre de la zone humide	Le projet permet de maintenir la zone humide quasiment dans son intégralité. Les milieux qui se développeront sous les panneaux ne seront toujours pas caractéristiques de zones humides, néanmoins la pédologie du site ne sera pas impactée. De plus le projet permet d'améliorer une zone humide située au sud du projet (retrait de résineux et création de prairies).
<i>Les terres et le sol</i>	Le site restera en l'état actuel, et la friche actuelle tendra à se fermer.	Le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées. D'autres projets pourront ainsi voir le jour à la fin de l'exploitation de la centrale, ou bien les terrains retourneront à une vocation naturelle.
<i>L'eau</i>	Les écoulements seront maintenus comme à l'actuel.	<p>Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique.</p> <p>Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention sur les bassins versants du site : les eaux pluviales finiront par s'infiltrer, ruisseler jusqu'aux fossés situés en bordure de site ou stagner aux zones les plus basses topographiquement, puis se résorberont naturellement (l'infiltration est majoritaire sur le site d'après l'IDPR). A noter l'absence d'enjeux hydrauliques en aval du site.</p> <p>Le débit de ruissellement engendré par le projet augmente de manière négligeable par rapport à la situation initiale et le schéma existant d'écoulement des eaux pluviales n'est pas modifié.</p> <p>Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui.</p>
<i>L'air</i>	Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit du site du projet, considéré comme bonne.	Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit du site du projet, étant donné la ponctualité du trafic routier qui aura lieu pour la construction du parc (10 mois seulement).
<i>Le climat</i>	L'évolution du site tiendra compte de sa vulnérabilité face au changement climatique : risques de retrait-gonflement des argiles, sécheresse, précipitations.	Le projet permettra la production d'électricité d'origine renouvelable afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et ainsi lutter contre le changement climatique. La mise en place du parc permettra de plus de diminuer les émissions de GES dans l'atmosphère comparé à la même quantité d'énergie produite via de l'énergie fossile par exemple.
<i>Les biens matériels</i>	<p>Il n'est pas attendu d'évolution du trafic à proximité du site du projet. Le trafic actuel est influencé par les activités rurales des alentours du projet. Une prolifération accrue de sangliers et autres espèces chassable serait probable ce qui pourrait occasionner des dégâts aux cultures environnantes.</p> <p>Risque incendie sur cette friche sans entretien, notamment avec la multiplication des épisodes de sécheresse.</p>	<p>Peu de véhicules accéderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.</p> <p>En phase travaux et démantèlement, un maximum de 2 à 5 camions par jour rejoindront le site. Ce trafic supplémentaire limité dans le temps est négligeable.</p> <p>L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable.</p>
<i>Le patrimoine culturel</i>	Le site restera en l'état actuel, aucun impact sur le patrimoine culturel n'est à prévoir.	Aucune covisibilité entre le projet et le patrimoine culturel n'est à prévoir.
<i>Le paysage</i>	Il n'est pas attendu d'évolution du paysage au droit du site du projet.	La centrale sera implantée sur un plateau partiellement bordé par des boisements. Des mesures paysagères détaillées en partie VII.3 permettront de limiter au maximum les visibilités sur les panneaux solaires depuis les zones de visibilité.

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit avec précision, pour chacun des thèmes environnementaux analysés à l'état initial, les effets et incidences potentiellement positifs ou négatifs que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement et indique les réponses et mesures qu'EDF Renouvelables s'engage à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser ceux qui lui sont défavorables. Il décrit alors comment la prise en compte des enjeux techniques, réglementaires et environnementaux a permis d'aboutir à un aménagement optimal adapté au contexte local.



1. PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacé par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------	-----------

Tableau 43 : Grille de hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 44 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 42 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

2. RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre IV ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre V nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre II.

Ce projet photovoltaïque de Dun-le-Poëlier s'étendra sur 21,23 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance totale d'environ 24 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 10,3 ha.

Il a permis d'éviter les principales zones à enjeux identifiés, de par le choix du site en dehors des zonages de protection de la biodiversité et du patrimoine.

L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. PHASE TRAVAUX

3.1.1. CLIMAT

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (10 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

Ainsi, les effets de la phase chantier sur le climat seront temporaires et faibles.

3.1.2. LES TERRES ET LE SOL

3.1.2.1. STABILITE DU SOL

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol au droit des pistes et de la base vie, en raison principalement de la circulation des engins de travaux. La création de la piste renforcée nécessitera localement des déblais et remblais faibles et ponctuels. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Ainsi, les mouvements de terre en phase travaux seront négligeables et seront valorisés sur site. Une mesure limitant les emprises au sol et les tassements est envisagée.

Des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives.

Le site présente ici de nombreux talus répartis et quelques trous sur le site qui nécessiteront des travaux de terrassement. Le terrassement prévu pour aplanir le site de la ZIP se fera sans l'apport de matériaux externes. Les déblais serviront à remblayer les endroits où cela est nécessaire en respectant l'organisation des couches du sol. Une zone particulièrement talutée (parcelle ZK 108) a été évitée.

La surface de terrassement concernée sans la parcelle ZK 108 est de 7,8 ha. Les déblais représentent un volume d'environ 21 000 m³, et les remblais représentent environ 3800 m³.

Le terrassement de la ZIP se fera sans apport de matériaux externes, le sol présent issu des déblais effectués lors des terrassements sur site sera utilisé. Les volumes de déblai en surplus seront évacués du site au fur et à mesure dans les endroits dédiés.

Des terrassements sont également envisagés concernant la construction des locaux techniques (4 postes de livraison et 2 postes de transformation) qui seront sur vide sanitaire, et le terrassement des pistes lourdes. Les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux en acier battus dans le sol, ne nécessitant pas de remaniement du sol.

Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées. Celles-ci seront réalisées en début de chantier.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol.

Par conséquent, les effets résiduels du projet sur la stabilité du sol en phase chantier seront temporaires et très faibles.

3.1.2.2. EROSION DU SOL

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et niveau du sol) qui peut être significative par endroits (présence de talus notamment) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont également de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles. En effet, la piste renforcée aura une superficie peu importante à l'échelle du projet (3 312 m²).

Les terrains concernés par le projet sont occupés par des friches assez denses constituées en grande partie par une strate arbustive.

L'impact résiduel sur l'érosion des sols en phase chantier peut être considéré comme faible et temporaire.

3.1.2.3. IMPERMEABILISATION DES SOLS

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

Un système d'assainissement provisoire sera mis en place. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellements potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Des tranchées drainantes temporaires pourront alors permettre de canaliser les eaux de ruissellement aux abords des zones de circulation et stationnement des engins. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des filtres à paille seront également installés, en cas de fortes précipitations, avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.

Par ailleurs, un réensemencement rapide des sols au niveau du secteur occupé par la base de vie pourra être réalisé afin de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur la piste d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place. **Ainsi, l'impact résiduel sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier peut être considéré comme temporaire et faible.**

3.1.3. L'EAU

3.1.3.1. EAUX SOUTERRAINES

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L, et qu'ils seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire.

Un Schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Notons par ailleurs que la centrale photovoltaïque est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier sera temporaire et très faible.

3.1.3.2. EAUX SUPERFICIELLES

➤ Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Aucun impact quantitatif n'est donc à attendre sur les eaux superficielles en phase chantier.

Le projet n'aura qu'une incidence résiduelle très faible sur les ruissellements, qui seront maintenus de manière similaire à l'état actuel.

➤ Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles, etc. Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte de ce risque de pollution.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et temporaire, car il dépend d'une situation accidentelle.

3.1.4. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :

- **ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **ME2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».**

- Des mesures de réduction :

- **MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
- **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »**
- **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
- **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
- **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
- **MR6 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
- **MR7 « Limitation/Adaptation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier » ;**
- **MR8 « Dispositif de lutte contre l'érosion des sols » ;**
- **MR9 « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » ;**
- **MR10 « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » ;**
- **MR11 « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ».**

3.2. PHASE EXPLOITATION

3.2.1. CLIMAT

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espacement interligne minimum – 3 m) et la hauteur des tables d'assemblage (entre 1 et 3,35 m) sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation locale de température.

Par ailleurs, en menant la réflexion à plus grande échelle, le projet aura un impact positif sur le changement climatique. En effet, le projet permettra une production d'énergie renouvelable, n'entraînant aucune émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et permettant l'évitement de l'émission d'environ 32 789 tonnes de CO₂ sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque, soit 30 ans.

Les effets du projet sur le climat en phase exploitation seront permanents et positifs.

3.2.2. LES TERRES ET LE SOL

3.2.2.1. STABILITE DU SOL

La construction des différents éléments de la centrale photovoltaïque (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol.

L'aménagement de la centrale photovoltaïque nécessitera un remaniement du sol local lié au terrassement et nivellement. Néanmoins, celui-ci sera assuré en phase chantier comme explicité précédemment et les sols seront remis en état à la fin du chantier. La phase d'exploitation ne sera pas à l'origine d'un remaniement supplémentaire.

Une étude géotechnique a été réalisée par Alios Ingénierie en juin 2022, en amont de la réalisation du projet, pour déterminer le type de fondation adapté aux contraintes techniques du site. Elle est présentée en annexe.

Les possibilités de fondation sont les suivantes, d'après les conclusions des sondages réalisés sur site et de l'étude géotechnique :

« Il peut être envisagé la solution souvent privilégiée qui consiste à fonder les tables par l'intermédiaire de profilés métalliques mis en œuvre par battage mais, compte tenu de la présence de niveaux relativement compacts à faible profondeur, il y aura des refus prématurés à moins de 2.0 m sur des niveaux relativement durs (grès et sables indurés notamment). Ce risque est d'autant plus élevé que les pieux devront présenter une section et une fiche importantes (suivant descente de charges et présence d'argile sensible au phénomène de retrait/gonflement nécessitant un rallongement des pieux au-delà de 2.0 m/TN). En cas de refus, il conviendra de sceller les profilés métalliques dans des forages réalisés au préalable et remplis de béton (micropieux forés béton Ø 150/250 mm). On notera qu'il est très difficile d'estimer le taux de refus car il est fortement dépendant du type de profilé mis en

œuvre et de la puissance du matériel de battage utilisé. Si cette technique devait être retenue, il serait conseillé de s'orienter vers des profilés résistants et à forte inertie.

Il convient de noter que tous types de fondations ancrées dans des remblais mous ou sous-consolidés (non rencontrés au droit des sondages réalisés) sont susceptibles de subir des déformations indépendantes des sollicitations engendrées par les structures qui doivent donc être suffisamment souples et/ou réglables au fil du temps.

La présence de matières organiques dans les remblais (non rencontrés au droit des sondages réalisés) génère des déformations liées à l'évolution des matériaux dans le temps qui s'ajoutent à la consolidation de ces remblais. Ces déformations s'ajoutent également aux mouvements différentiels liés au phénomène de retrait / gonflement des argiles sensibles (rencontrées au moins au droit des sondages C2, C3 et C16).

Dans le cas des pieux battus, il est nécessaire de prévoir une technique alternative (foré béton par exemple) pour traiter les zones de refus.

D'autres solutions de fondation sont envisageables telles que :

- Massifs en béton armé,
- Puits en béton armé,
- Pieux / micropieux en béton armé (réalisés à la tarière creuse avec bétonnage à la remontée, pieux/micropieux forés tubés viroles récupérées, etc...). »

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Dun-le-Poëlier, il a été choisi que les structures soient ancrées au sol par des **fondations enterrées** type **pieux battus**, lorsque cela est possible techniquement. Les pieux en acier seront mis en place dans le terrain par battage mécanique jusqu'à la profondeur nécessaire pour résister aux efforts appliqués à la structure. L'enfouissement des pieux sera d'environ 2 m de profondeur en moyenne (maximum 3,5 m). Dans l'éventualité d'une difficulté rencontrée avec la technique du battage, la réalisation d'un préforage pourra être envisagée. Sur les zones où les études complémentaires, dits tests d'arrachements réalisés en phase chantier, révèlent que les pieux battus ne sont pas adaptés, des **micropieux bétons** seront préférés.

Concernant les petits bâtiments électriques (postes de transformation / poste de livraison...), ils pourront être fondés superficiellement par l'intermédiaire de semelles ou de massifs en béton. Au besoin (sols impropres ou détériorés lors des travaux), les niveaux d'assise peuvent être rattrapés par un comblement en gros béton. Il peut également être envisagé la réalisation de radiers en béton sur matelas granulaires en concassé compacté. Dans tous les cas, les fondations devront être dimensionnées dans le cadre de l'étude de projet sur la base d'essais géotechniques au droit des futurs emplacements de ces ouvrages.

Ainsi l'impact résiduel lié à la stabilité du sol en phase d'exploitation sera très faible et permanent.

3.2.2.2. EROSION DU SOL

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur minimale de 1 m environ (hauteur maximale des structures en bas de pente) et d'une hauteur maximale de 3,4 m. Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part, mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée.

Une mesure de réensemencement est prévue dans le cadre de l'activité pastorale qui sera mise en place sur le site, et permettra de lutter contre l'érosion.

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que **l'impact résiduel lié à l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.**

3.2.2.3. IMPERMEABILISATION DES SOLS

a) Introduction

Le guide ministériel cadrant la gestion des eaux pluviales dans les projets d'installation photovoltaïques au sol a été actualisé en 2020 stipulant p 72-73 que « *Les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement **négligeables*** ».

Dans le cas du projet photovoltaïque présenté ici, **les fondations par pieux battus seront privilégiées compte-tenu de la nature des sols** mais seule l'étude de sol réalisée dans le cadre du développement du projet pourra statuer de manière définitive sur le type de fondation utilisé localement.

Plus spécifiquement à la centrale photovoltaïque de Dun-le-Poëlier, les éléments constitutifs d'une centrale photovoltaïque qui entraînent une imperméabilisation du sol sont les suivants :

- Les **postes de livraison** et **postes de transformation**, ainsi que leurs **aires de levage** juxtaposées à ces derniers
 - Un poste de livraison occupe une surface de 25 m² ;
 - Un poste de transformation occupe une surface de 30,5 m² ;
 - Une aire de levage pour les PTR occupe une surface de 96 m² ;
 - Une aire de levage pour les PDL occupe une surface de 96 m² ;
 - Une citerne occupe une surface de 76,3 m².
 - La plateforme pour la citerne représente une surface de 94,8 m²
- Les **pistes renforcées** composées de grave compactée d'une largeur de 5 m.
- Les **fondations des structures photovoltaïques** : elles sont prévues ici sous forme de micropieux sur tout le site (hypothèse maximisante), représentant ainsi une surface de 590 m² au total.

Ceci représente un total de 4 840 m² de surfaces imperméabilisées.

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous.

La topographie du site du projet, relativement homogène dans l'ensemble, présente des talus localisés qui devront être aplanis. De plus, aucun enjeu hydraulique (voirie, habitation... en aval) n'est à noter. Les panneaux photovoltaïques et les espaces végétalisés interstitiels ont donc été pris en compte avec un coefficient de ruissellement adapté, ne prenant pas en compte une aggravation de la situation initiale.

Ici, d'après le design du projet, trois sous-bassins versants hydrographiques ont été délimités pour les besoins de l'étude hydraulique en fonction du tracé du projet et de la topographie locale. Deux bassins versants ont été définis par les deux zones du projet, et le bassin versant situé au sud a été redécoupé en deux en fonction des sens d'écoulement théoriques définis par les lignes topographiques.

Les débits associés au bassin versant amont au projet seront également calculés.

Les différents versants sont délimités sur la carte ci-après.

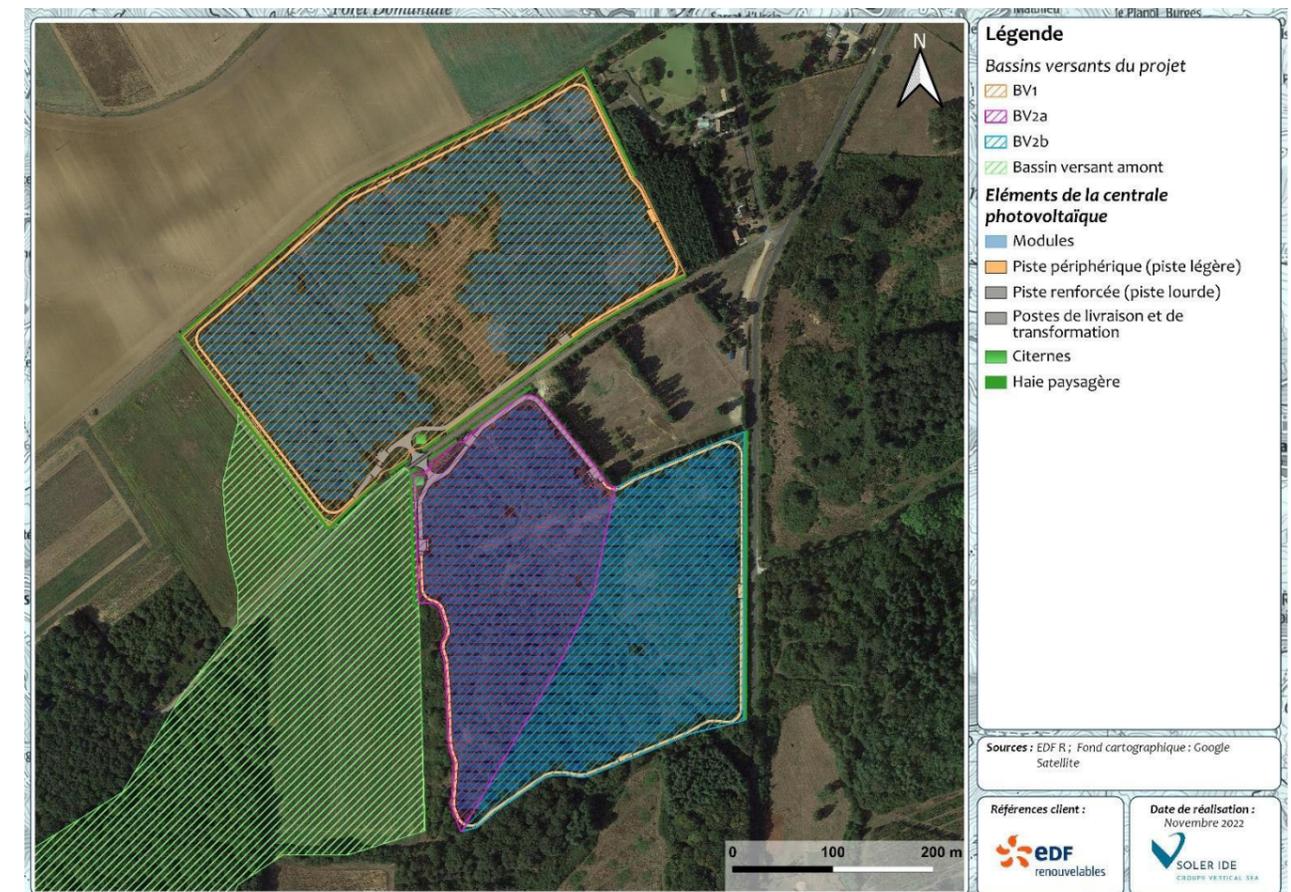


Figure 157 : Délimitation des trois entités du projet considérées dans l'étude hydraulique

L'étude hydraulique est basée sur un calcul des coefficients de ruissellement et des surfaces actives propres à chaque secteur, puis un calcul de débit avant et après projet sera proposé, conformément à la méthodologie décrite ci-après.

b) Coefficients de ruissellement et surfaces actives

L'occupation des sols au droit des trois bassins versants précédents est représentée schématiquement sur la carte suivante.

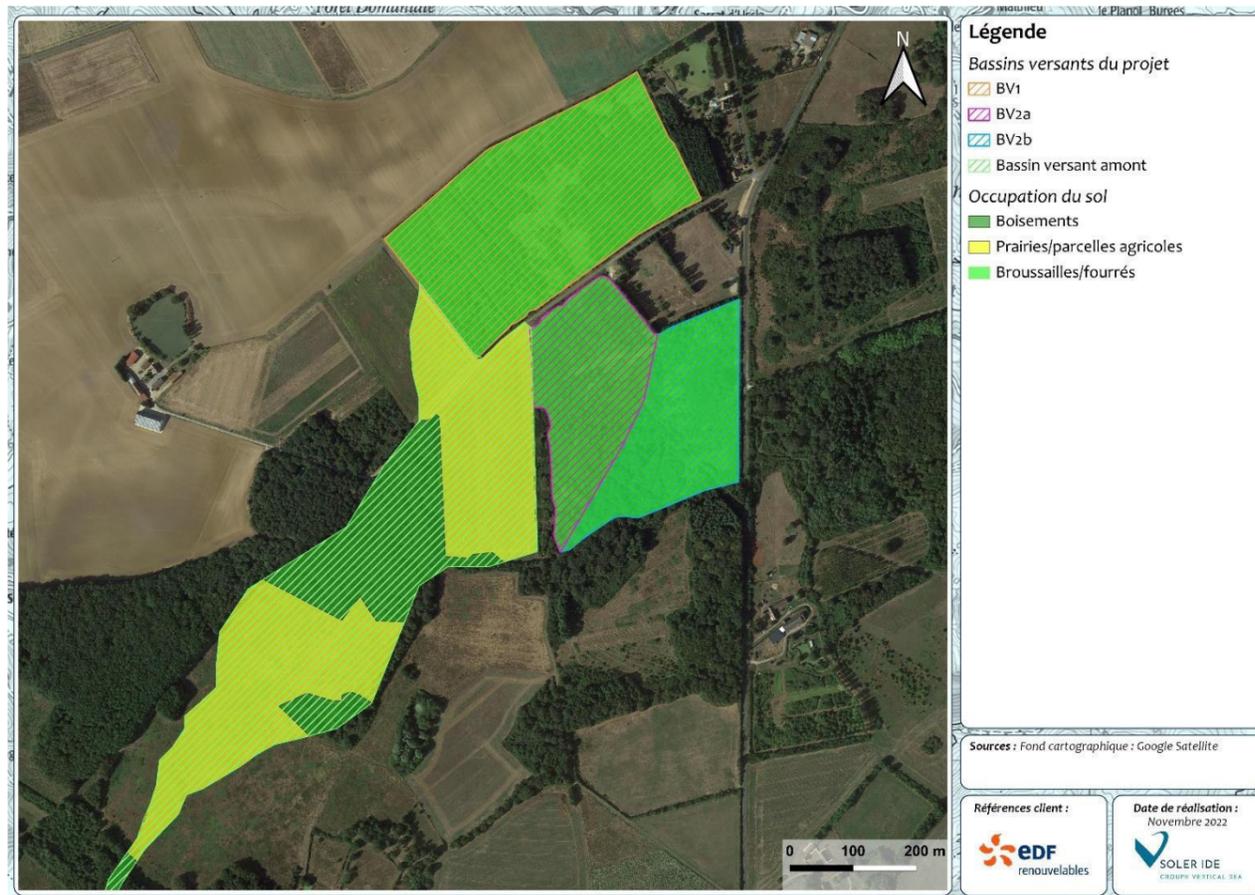


Figure 158 : Occupation du sol au droit des différentes entités du projet

Les coefficients de ruissellement appliqués à chaque type d'habitat sont alors les suivants :

- Prairies agricoles : 0,3 ;
- Broussailles et fourrés : 0,3 ;
- Boisements : 0,3.

Les coefficients d'imperméabilisation à considérer pour les aménagements des deux entités PV au sol sont les suivants :

- Bâtiments électriques et citerne DFCl : 1 ;
- Pistes lourdes en grave compactée, et plateforme associée : 0,9 ;
- Pistes légères non traitées : identique à légèrement augmenté par rapport au terrain naturel à l'état initial ;
- Structures et modules PV : coefficient du terrain à l'état initial car les panneaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants (transparence hydraulique) ;
- Pieux battus ou micropieux béton : 1. L'hypothèse maximisante des micropieux béton a été prise pour la suite des calculs.

➤ **Méthodologie de calcul de débit**

Un calcul de comparaison du débit spécifique du site du projet avant implantation de la centrale et une fois celle-ci mise en place a alors été élaboré, à l'aide de la méthode de Caquot, cette dernière étant adaptée pour des bassins versants compris entre 5 et 20 ha.

Les deux débits de ruissellement du site avant et après aménagement ont alors pu être estimés de la manière décrite ci-après, pour une pluie de retour de 10 ans. Cette période de retour a été choisie conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2, pour un contexte rural. Cela se justifie également par l'absence d'enjeux en aval hydraulique du site (pas d'habitations ou de voiries, les eaux se dirigent vers le milieu naturel).

La formule de Caquot est la suivante :

$$Q_{(m^3/s)} = K * I^\alpha * C^\beta * A^\gamma$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant en ha,
- I la pente moyenne du bassin versant,
- C le coefficient de ruissellement,
- Et K, α , β , et γ des paramètres fonction des coefficients de Montana de la station pluviométrique de référence, à savoir Bourges ici, pour des pluies de 6 min à 24h.

Durée de retour	a	b
10 ans	544	-0,717
20 ans	634	-0,721
30 ans	686	-0,722
100 ans	842	-0,725

Tableau 45 : Coefficients de Montana au sein de la station de Bourges – Source : Météo France

De fait, les coefficients K, α , β , et γ se calculent de la manière suivante :

$$K = \left(\left(\frac{a}{6,6} \right) * 0,5^b \right)^\beta$$

$$\alpha = \frac{-0,41 * b}{1 + 0,287 * b}$$

$$\beta = \frac{1}{1 + 0,287 * b}$$

$$\gamma = \frac{0,507 * b + 0,95}{1 + 0,287 * b}$$

Les coefficients sont alors les suivants ici :

Durée de retour	K	α	β	γ
10 ans	2,79	0,37	1,26	0,74
20 ans	3,40	0,37	1,26	0,74
30 ans	3,76	0,37	1,26	0,74
100 ans	4,89	0,38	1,26	0,74

Tableau 46 : Coefficients considérés au droit du projet

Un coefficient d'influence est ensuite appliqué pour tenir compte de la longueur du bassin versant.

Le coefficient d'influence se calcule de la manière suivante :

$$C_i = (M/2)^{1+0,7*b}$$

Avec M = Longueur du bassin versant / racine (surface du bassin versant en ha).

Ici, le coefficient d'influence varie alors selon le secteur considéré.

c) Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les surfaces actives¹⁰ et coefficients de ruissellement avant aménagement sont présentés en suivant pour chaque bassin versant.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)			Coefficient de ruissellement			Surfaces actives (m ²)		
	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b
Broussailles et fourrés	107 575	49 860	51 350	0,3			32 273	14 958	15 405
Boisements	0	0	0	0,3			0	0	0
Prairies et parcelles agricoles	0	0	0	0,3			0	0	0
Total	107 575	49 860	51 350	0,3	0,3	0,3	32 273	14 958	15 405

Tableau 47 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel au droit du parc photovoltaïque

Les surfaces actives et coefficients associés au bassin versant amont (celui-ci étant localisé au droit des BV1 et BV2) sont les suivants :

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surfaces actives (m ²)
Broussailles et fourrés	0	0,3	0
Boisements	55 590	0,3	16 677
Prairies et parcelles agricoles	122 250	0,3	36 675
Total	177 840	0,3	53 352

Tableau 48 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel au droit du bassin versant amont au projet

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement associés à l'emprise projet après aménagement sont présentés en suivant. Les chiffres associés au bassin versant amont sont bien entendu les mêmes que précédemment.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)			Coefficient de ruissellement			Surfaces actives (m ²)		
	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b
Plateformes bâtiments (poste de transformation, livraison et citerne)	545	545	0	1			545	545	0
Piste lourde	1588	1 722	0	0,9			1429	1 550	0
Pistes légères	3776	1076	2547	0,3			1133	323	764
Fondations : micro pieux béton	177	237	176	1			177	237	176
Modules photovoltaïques (et espaces entre panneaux)	83 420	45 525	47 475	0,3			25 026	13 658	14 243
Zones d'exclusion et espaces libres	17 826	429	911	0,3			5 348	129	273
Total	107 575	49 860	51 350	0,315	0,336	0,306	33 731	16 539	15 528

Tableau 49 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état projeté au droit du parc photovoltaïque

Les coefficients de ruissellement augmentent de 1 à 11% entre l'état actuel et l'état projeté.

¹⁰ Les surfaces actives sont calculées en multipliant les surfaces par le coefficient de ruissellement associé. Elles correspondent alors aux surfaces à réellement prendre en compte pour estimer le ruissellement. Par exemple, une piste lourde aura un ruissellement plus important qu'une piste légère.

d) Résultats

Les débits du bassin versant amont au projet sont alors les suivants (ces débits seront inchangés entre l'état initial et l'état projeté car ce bassin versant ne subira pas d'aménagements) :

BV amont	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,21	1205,75	1,31	1312,48	73,80
Qp 20 ans	1,45	1445,51	1,57	1573,47	88,48
Qp 30 ans	1,59	1592,08	1,73	1733,01	97,45
Qp 100 ans	2,04	2044,81	2,23	2225,82	125,16

Tableau 50 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant amont

Par ailleurs, les débits initiaux et projetés corrigés à l'aide du coefficient d'influence au droit de chacun des trois bassins versants du projet sont alors les suivants :

BV1 - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,83	831,85	0,50	504,12	46,86
Qp 20 ans	1,00	998,01	0,60	604,82	56,22
Qp 30 ans	1,10	1099,40	0,67	666,27	61,94
Qp 100 ans	1,41	1412,83	0,86	856,22	79,59

Tableau 51 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 1

BV1 - Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,94	944,02	0,57	572,10	53,18
Qp 20 ans	1,13	1132,79	0,69	686,50	63,82
Qp 30 ans	1,25	1247,94	0,76	756,28	70,30
Qp 100 ans	1,60	1603,93	0,97	972,03	90,36

Tableau 52 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 1

Les débits augmentent ainsi de 13% au niveau du bassin versant n°1.

-BV2a - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,36	364,77	0,25	253,44	50,83
Qp 20 ans	0,44	437,34	0,30	303,87	60,94
Qp 30 ans	0,48	481,69	0,33	334,69	67,13
Qp 100 ans	0,62	618,71	0,43	429,89	86,22

Tableau 53 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 2a

BV2a – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,39	385,64	0,27	267,95	53,74
Qp 20 ans	0,46	462,40	0,32	321,28	64,44
Qp 30 ans	0,51	509,31	0,35	353,88	70,97
Qp 100 ans	0,65	654,22	0,45	454,56	91,17

Tableau 54 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 2a

Les débits augmentent ainsi de 6% au niveau du bassin versant n°2a.

-BV2b - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,48	481,81	0,30	304,18	59,24
Qp 20 ans	0,58	578,69	0,37	365,34	71,15
Qp 30 ans	0,64	637,66	0,40	402,57	78,40
Qp 100 ans	0,82	820,13	0,52	517,76	100,83

Tableau 55 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 2b

BV2b – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,51	509,39	0,32	321,58	62,63
Qp 20 ans	0,61	611,86	0,39	386,28	75,22
Qp 30 ans	0,67	674,22	0,43	425,65	82,89
Qp 100 ans	0,87	867,21	0,55	547,48	106,62

Tableau 56 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 2b

Les débits augmentent ainsi de 6% au niveau du bassin versant n°2b.

Cette augmentation est donc faible à l'échelle du projet, elle est liée aux pistes lourdes, aux postes de transformation/livraison, ainsi qu'aux pieux battus pour les fondations.

e) Bilan

Les débits augmentent de 6 à 13% selon les bassins versants par rapport à la situation initiale. Les augmentations constatées ne sont liées principalement qu'aux pistes lourdes, aux postes de transformation et aux pieux battus dans une moindre mesure.

f) Mesures

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (deux centimètres), tous sans contacts avec leurs voisins et entre les rangées (trois mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

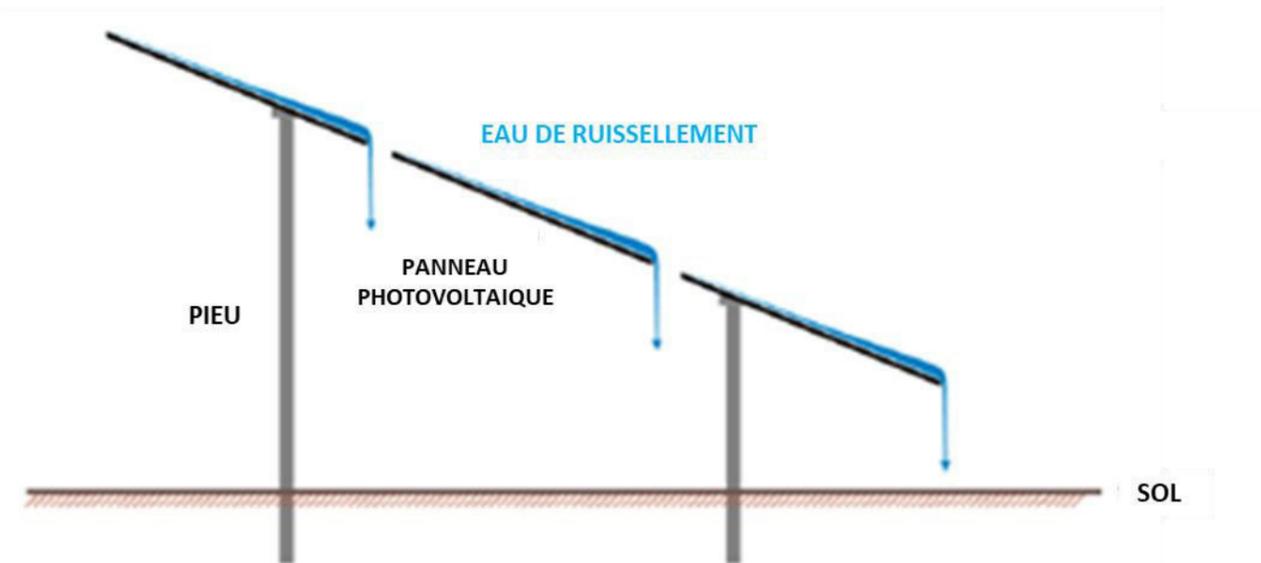


Figure 159 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (3,35 m au maximum entre les panneaux et le sol, et au minimum de 1 m), et sans backsheet opaque (modules bi-verre) la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, et présentant de fortes pentes, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Le site présente une topographie plutôt homogène, avec des pentes très faibles de l'ordre de 2%, avec quelques talus ponctuels. A l'heure actuelle, il n'existe pas de système de gestion des eaux pluviales sur le site même mais des fossés sont localisés de part et d'autre le long des voies qui longent le site du projet

De fait, il n'est pas considéré comme nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques pour retenir les eaux pluviales associées au niveau des bassins versants 1 et 2, ceux-ci étant relativement plats, celles-ci s'écouleront naturellement vers les fossés existants ou s'infiltreront. Cela sera aussi bénéfique au maintien des zones humides du site.

De plus, la présence d'une prairie conservée imposera de conserver le fonctionnement hydraulique actuel et donc de ne pas drainer en amont.

g) Conclusion

L'impact sur l'imperméabilisation du sol sera donc lié à la présence des postes, des citernes, des pistes lourdes et des fondations (pieux battus, bien qu'imperméabilisation relative), et est qualifié de faible à l'échelle du projet.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent et se dispersent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention sur les bassins versants 1 et 2: les eaux pluviales finiront par s'infiltrer, ruisseler jusqu'aux fossés situés en bordure de site ou stagner aux

zones les plus basses topographiquement, puis se résorberont naturellement (l'infiltration est majoritaire sur le site d'après l'IDPR). A noter l'absence d'enjeux hydrauliques en aval du site.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

3.2.3. L'EAU

3.2.3.1. EAUX SOUTERRAINES

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les fondations des structures photovoltaïques étant semi-profondes, aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre durant la phase d'exploitation.

Des pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. De plus, le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sera très faible et permanent.

3.2.3.2. EAUX SUPERFICIELLES

➤ Impacts quantitatifs

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (1 m minimum et 3, m au minimum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Comme vu précédemment, le site présente une topographie globalement plane, accentuée suite au terrassement. Ainsi, ces terrains sont peu propices à l'érosion et l'implantation de panneaux n'aura pas d'incidence notable sur la gestion des écoulements (cf. chapitre précédent).

L'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles est donc très faible.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes : pose de fondations par pieux ou par plot béton et non longrines superficielles, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure... permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

Les pistes lourdes, sont des pistes réalisées avec des graves non traitées. Elles ne sont donc pas considérées comme étant perméables. De plus, les citernes, et les plateformes accueillant les postes de conversion et les postes de livraison seront imperméabilisées.

Ces surfaces imperméabilisées (pistes lourdes, citernes, plateformes accueillant les postes) seront limitées : elles s'élèveront ainsi au total à près de 4 840 m², ce qui représente environ 2,3 % du site d'implantation total du projet. Cette surface est donc négligeable à l'échelle de l'ensemble du site.

Au vu de ces éléments, le projet n'aura qu'une incidence non significative sur les ruissellements, qui seront maintenus comme à l'état actuel.

➤ Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau ;
- Les postes de conversion et livraison sont disposés à l'intérieur de coffrets et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

Les mesures suivantes seront mises en place et permettront de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, notamment de ruissellement :

Évitement :

- Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des parcelles du site. Les animaux présents participeront à l'entretien naturel de ces terrains.

Réduction :

- Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- Le poste de livraison reposera sur un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation est très faible et permanent.

3.2.4. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :
 - ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;
 - ME2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».
- Des mesures de réduction :
 - MR12 « Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes ».
 - MR13 « Espacement inter-modules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie ».

3.3. PHASE DEMANTELEMENT

3.3.1. CLIMAT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, des émissions locales de poussières et gaz d'échappement seront émis lors de la circulation des engins et le démontage des équipements de la centrale.

Les effets du projet sur le climat en phase de démantèlement seront temporaires et faibles.

3.3.2. LES TERRES ET LE SOL

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ». Un ensemencement pourra éventuellement être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement, sur l'ensemble des surfaces où le sol sera nu.

Les effets du projet sur le sol en phase de démantèlement seront temporaires et très faibles.

3.3.3. L'EAU

3.3.3.1. EAUX SOUTERRAINES

Lors de la phase de démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters).

Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...).

La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

3.3.3.2. EAUX SUPERFICIELLES

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). Les mêmes mesures qu'en phase chantier seront appliquées pour limiter l'impact sur les eaux superficielles.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux superficielles en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

3.3.4. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :

- **ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **ME2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».**

- Des mesures de réduction :

- **MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
- **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »**
- **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
- **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
- **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
- **MR6 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
- **MR7 « Limitation/Adaptation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier » ;**
- **MR8 « Dispositif de lutte contre l'érosion des sols » ;**
- **MR9 « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » ;**
- **MR10 « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » ;**
- **MR11 « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier » ;**
- **MR14 « Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux ».**

3.4. VULNERABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte-tenu de la nature du projet (implantation d'une centrale photovoltaïque au sol), le projet n'est pas de nature à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire. Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme :

- Risques :
 - Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes ;
 - Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
 - Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse et des orages secs. La prise en compte des prescriptions du SDIS permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation de la centrale photovoltaïque ;
 - Augmentation des fréquences des épisodes de fortes précipitations.
- Air : l'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement. Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

3.5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITÉ DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

3.5.1. VULNERABILITÉ FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-après classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe	Dommmages humains	Dommmages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé
1	Accident	Moins de 0,3 M€
2	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
3	Accident grave	1 à 9 morts
4	Accident très grave	Entre 3 M€ et 30 M€
5	Catastrophe	10 à 99 morts
6	Catastrophe majeure	Entre 30 M€ et 300 M€
7		100 à 999 morts
8		Entre 300 M€ et 3 000 M€
9		1 000 morts et plus
10		3 000 M€ et plus

Tableau 57 : Echelle de mesure des incidents

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue... Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée à un séisme de grande magnitude. Notons qu'il n'existe aucune activité voisine de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures.

Le projet de centrale photovoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

3.5.2. INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES

Les centrales photovoltaïques ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle. Dans l'hypothèse où un incident majeur surviendrait à proximité de la centrale photovoltaïque, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet (études spécifiques réalisées telles qu'une étude hydraulique pour le risque inondation) et l'emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des services experts consultés (SDIS notamment : travail en binôme pour le personnel de maintenance, personnel équipé en matériel isolant).

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

4. BIODIVERSITE

4.1. METHODE D'ANALYSE

4.1.1. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès...);
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet...);
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet...);
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction/dégradation d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction);

- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique** (par exemple un corridor).

Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

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

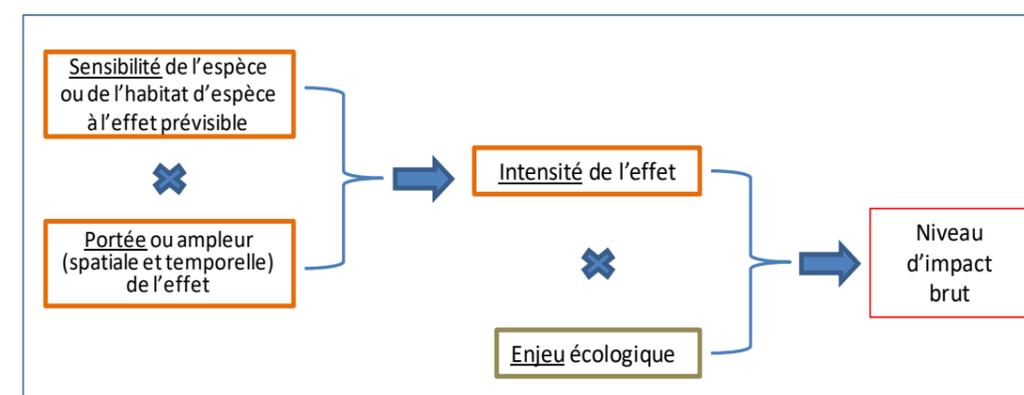


Figure 160 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- **la sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- **la portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 58 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

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

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), les niveaux d'enjeu sont croisés avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 59 : Définition des niveaux d'impact brut

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

4.1.2. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **La capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces**. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
 - **Les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des

espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon)
 => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;

- **Les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
- **Les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- **Le rôle en tant que continuité écologique**. Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure**. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) => Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne**. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) => Niveau d'enjeu moyen ;
 - **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier**. Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis => Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

4.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET

Voir la carte « Habitats impactés » présentée page 232.

L'analyse des impacts prend en compte les impacts négatifs mais aussi positifs que le projet peut engendrer.

4.2.1. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 60 : Surfaces d'habitats naturels impactées par le projet

N°	Habitat	Surface impactée	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	Chênaie acidocline sur sols sableux	3,95 ha	65,89 %
2	Plantation de conifères	0,11 ha	11,24 %
3	Fourrés des sols acides à Prunellier ou à Genêt à balais	12,70 ha	76,54 %
4	Fourrés de ronces	0,69 ha	88,22 %
5	Prairie de fauche mésohygrophile	0,77 ha	20,15 %
6	Prairies siliceuses dominées par des graminées	0,38 ha	28,20 %
7	Prairies siliceuses en cours de fermeture par des ligneux	0,92 ha	93,21 %
8	Pelouses siliceuses à végétation rase riche en annuelles	-	-
9	Pâturage mésophile à mésohygrophile	-	-
10	Végétation herbacée des bords de route	8 m ²	4,10 %
11	Cultures et végétation associée	-	-
12	Fossé à végétation herbacée	-	-
13	Stade communal	-	-
14	Décharge sauvage	-	-
15	Habitation et végétation associée	-	-
16	Routes et chemins	-	-

Sur les **16 habitats identifiés, un constitue un enjeu** intrinsèque de conservation. L'impact du projet sur cet habitat est détaillé dans le tableau suivant.

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 4.1.2 Evaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Tableau 61 : Habitat à enjeu sur le site et impact brut

Habitat (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'habitat	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pelouse siliceuse à végétation rase riche en annuelles (enjeu moyen) <i>Localisé à l'est, au sein de l'aire d'étude (hors ZIP)</i>	Destruction de l'habitat par l'implantation de divers aménagements (clôture, piste, panneaux, citerne, postes de transformation)				Aucun impact, l'habitat se trouve à plus de 100 m de l'emprise du projet, une route séparant les 2 secteurs	Nul
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins ou le dépôt de matériaux				Aucun impact, l'habitat se trouve à plus de 100 m de l'emprise du projet, une route séparant les 2 secteurs	Nul
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat				Aucun impact, l'habitat se trouve à plus de 100 m de l'emprise du projet, une route séparant les 2 secteurs	Nul
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des pistes d'accès				Aucun impact, l'habitat se trouve à plus de 100 m de l'emprise du projet, une route séparant les 2 secteurs	Nul

La pelouse siliceuse, habitat à enjeu de conservation moyen, ne sera pas impacté par le projet, le niveau d'impact brut étant estimé comme nul. En effet, l'habitat concerné se trouve à plus de 100 m à l'est de l'emprise travaux, et une route sépare la pelouse de la zone projet.



Habitats et projet

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000

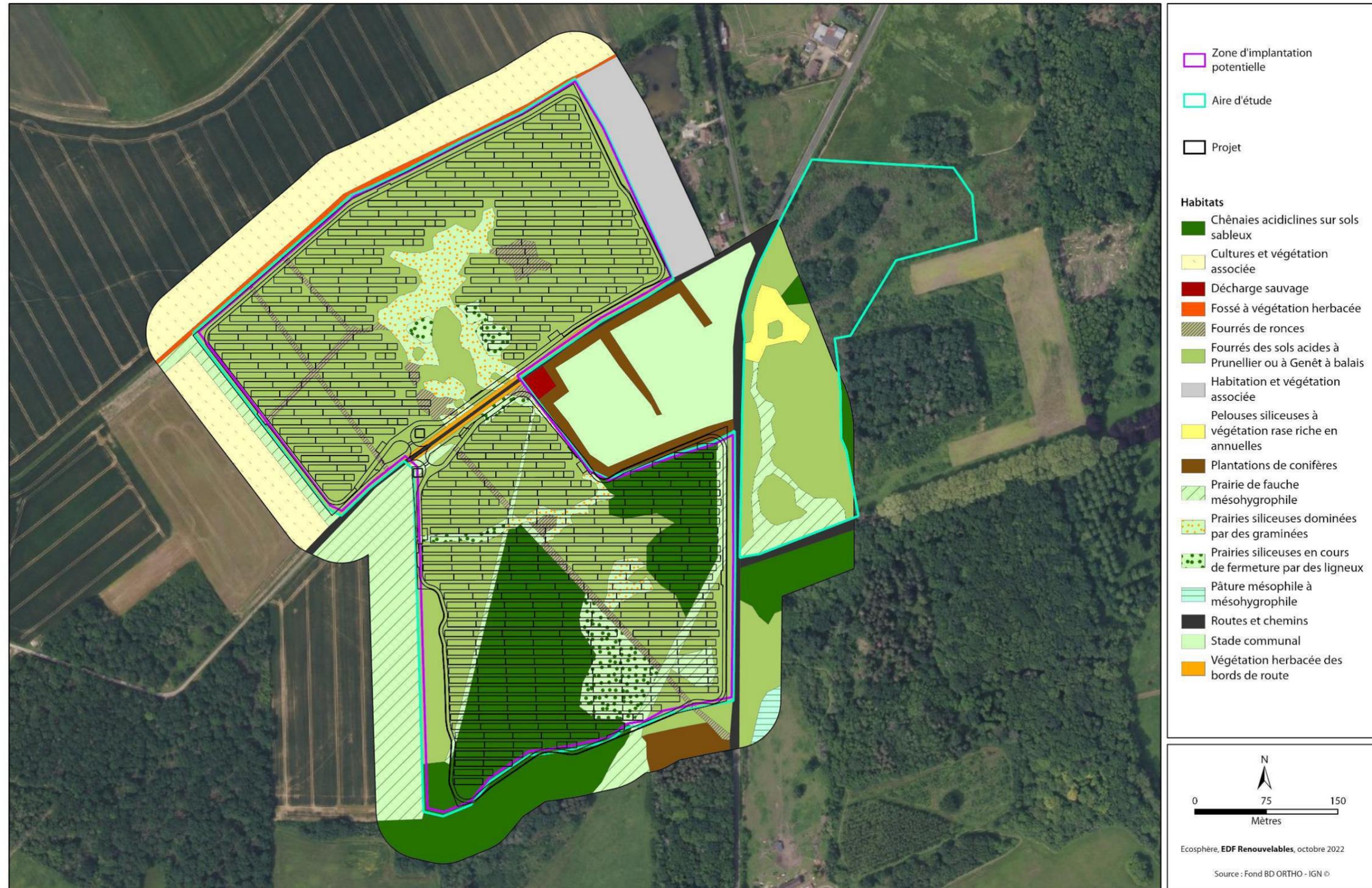


Figure 161 : Habitats et projet

4.2.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES A ENJEU

Sur les 182 espèces végétales inventoriées, **une espèce constitue un enjeu de conservation : le Trèfle aggloméré** (enjeu assez fort).

L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 5.2.4. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Tableau 62 : Espèces végétales à enjeu sur le site et impact brut

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Trèfle aggloméré (enjeu assez fort) <i>La population se développe en bord de route et au nord de la ZIP</i>	Destruction de pieds du fait de l'implantation des panneaux photovoltaïques	Aucun impact, la station se trouve en dehors de l'emprise du projet				Nul
	Destruction de pieds du fait de la circulation des engins	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyen
	Destruction de la station du fait de l'ombrage généré par les panneaux	Aucun impact, la station se trouve en dehors de l'emprise du projet. De plus, les panneaux les plus proches se trouvent au nord de la station				Nul
	Risque de dégradation de la station par pollution (fuite d'hydrocarbure ou autre)	Indirect Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Faible

Concernant le **Trèfle aggloméré**, l'ensemble des stations sont évitées par l'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes. Néanmoins, elles sont localisées au milieu et aux abords proches du parc et donc du chantier. Un risque non négligeable de dégradation de la population est donc à envisager. **Le projet aura donc un niveau d'impact brut moyen sur le Trèfle aggloméré concernant le risque de destruction par circulation d'engins. C'est pourquoi des mesures sont définies pour limiter au maximum ces impacts.**



Flore et projet

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000



Figure 162 : Flore et projet

4.2.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES ANIMALES A ENJEU

Les tableaux ci-dessous détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

4.2.3.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX A ENJEU

Pour rappel, une espèce à enjeu moyen niche dans l'aire d'étude. Une espèce supplémentaire d'enjeu régional moyen niche aux abords.

Tableau 63 : Oiseaux à enjeu sur le site et impact brut

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude						
Bruant jaune (enjeu moyen) <i>2 mâles chanteurs contactés dans la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyenne
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Temporaire / Permanent Travaux	Faible	Forte	Moyenne	Faible et non significatif
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible et non significatif
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour cette espèce.			Nul
Oiseaux nicheurs aux abords						
Pouillot de Bonelli (enjeu moyen) <i>1 mâle chanteur contacté dans le parcours de santé à l'est de la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce nichant aux abords			Nul
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Temporaire / Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible et non significatif

Espèce (enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces nichant aux abords			Nul

Les impacts bruts sont globalement faibles à nuls et non significatifs pour les espèces d'oiseaux nicheuses dans l'aire d'étude ou aux abords. Toutefois, un niveau d'impact brut moyen subsiste pour le Bruant jaune concernant les risques de destruction d'individus.

Une perturbation directe pourrait néanmoins être générée par le chantier en phase travaux : le dérangement des individus au nid ainsi que durant leur alimentation et leur repos, causé par le bruit et les vibrations induits par le forage des trous pour les pieux. **L'impact brut sur ces espèces est estimé faible. Néanmoins, des mesures de précaution seront prises pour éviter les travaux en période de reproduction de ces espèces.**

Les espèces nicheuses aux abords pourront continuer à fréquenter la ZIP en phase exploitation, pour leur alimentation ou leur repos au niveau des délaissés et des inter-rangs des panneaux.

4.2.3.2. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES A ENJEU

Aucune espèce de mammifère terrestre ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Le niveau d'impact brut est négligeable sur les mammifères terrestres.

4.2.3.3. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES A ENJEU

Pour rappel, 9 espèces de chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées dans l'aire d'étude et fréquentent le secteur lors de leurs déplacements alimentaires. 8 espèces ne sont pas (ou très peu) directement liées à l'aire d'étude. Leur niveau d'enjeu local a été abaissé à faible. **Seule la Barbastelle, bien présente sur l'ensemble du site et susceptible d'y gîter, présente un enjeu local moyen.**

Tableau 64 : Chiroptères à enjeu sur le site et impact brut

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Barbastelle d'Europe (enjeu moyen) <i>Cette chauve-souris est la seule potentiellement capable d'être inféodée à la ZIP, pouvant se réfugier derrière des décolllements d'écorce</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible	Moyenne	Faible et non significatif
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte)	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
<i>d'arbres non détectés. 5 contacts en été et 25 contacts en automne laisse suggérer la présence de quelques individus gîtant dans les rares arbres avec décollements d'écorce de la ZIP (probabilité infime mais possible)</i>	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Dérangement en phase travaux (si travaux nocturnes)	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour les espèces gîtant en dehors de la zone d'emprise du projet			Nul

Des arbres à potentialités de gîte (décollements d'écorce) pourraient être présents dans la partie sud de la ZIP. **Le risque de destruction d'individus de Barbastelle est donc existant mais faible et non significatif. Des mesures de précaution lors de l'abattage seront à prendre lors du chantier.**

Les **risques de destruction de gîtes sont négligeables** en raison du très faible nombre d'arbres cavitaires impactés.

L'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation est négligeable. En effet, les espèces concernées chassent préférentiellement au niveau des lisières et des haies (milieux toujours présents sur le pourtour du parc photovoltaïque), et sur de vastes territoires. La valeur trophique du site projeté est faible au regard de celle des milieux environnants (boisements, lisières, prairies, pâtures, étangs).

Un type de perturbation directe pourrait être généré par le chantier en phase travaux : la modification des routes de vol et terrains de chasse, provoquée par l'éclairage éventuel du chantier de nuit.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable, car cela impliquerait la réalisation de travaux à des horaires très tardifs (après 22h). Toutefois, son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local très rural. L'éclairage des lisières et des haies, en particulier, pourrait provoquer la fuite des animaux qui y transitent et y chassent. Sachant que **seules des petites zones sont susceptibles d'être éclairées, et ce de manière ponctuelle, leur contournement reste aisé. S'agissant de terrains de chasse d'intérêt secondaire, l'impact brut est négligeable. Néanmoins, des mesures de précaution seront prises en cas de chantier nocturne.**

4.2.3.4. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS A ENJEU

Aucune espèce d'amphibien à enjeu ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Le niveau d'impact brut est négligeable sur les amphibiens.

4.2.3.5. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES A ENJEU

Pour rappel, une espèce de reptile à enjeu de conservation moyen a été identifiée dans l'aire d'étude. Les fourrés et les lisières de la ZIP sont propices aux reptiles, du fait de sa diversité de strates végétales successives (herbacée et arbustive).

Tableau 65 : Reptiles à enjeu sur le site et impact brut

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Coronelle lisse (enjeu moyen) <i>1 individu sous une vieille planche en bois dans une friche au sud-est de la ZIP</i>	Risque de destruction d'œufs, de juvéniles ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible et non significatif
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible et non significatif
	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable

L'espèce à enjeu identifiée dans l'aire d'étude peut utiliser la zone d'emprise du projet pour se reproduire, se déplacer, s'alimenter ou se reposer. Les habitats situés en dehors de la zone d'emprise du projet sont également favorables à l'espèce. **Le niveau d'impact brut est donc faible à négligeable sur les reptiles.**

4.2.3.6. IMPACTS BRUTS SUR LES INSECTES A ENJEU

Pour rappel, six espèces à enjeu de conservation local utilisent l'aire d'étude pour réaliser leur cycle biologique.

Tableau 66 : Insectes à enjeu sur le site et impact brut

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Criquet tacheté (enjeu fort) <i>Une quinzaine de chanteurs dans l'aire d'étude en 2021, dans le secteur est (hors ZIP)</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce se reproduisant en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Aucun impact : l'habitat de reproduction de l'espèce se situe en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul
Cédipode soufrée (enjeu fort) <i>Au maximum 15 individus dans l'aire d'étude en 2021, dans le secteur est (hors ZIP)</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce se reproduisant en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Aucun impact : l'habitat de reproduction de l'espèce se situe en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Decticelle côtière (enjeu assez fort) <i>Au moins 4 individus dans les zones herbeuses de la partie nord de la ZIP en 2021</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Assez fort¹¹
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Forte	Forte	Forte	Assez fort¹
	Dégradation du milieu à cause du changement de gestion écologique	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Moyen¹²
Caloptène ochracé (enjeu moyen) <i>Quelques individus (< 10) dans la zone est en 2021 (hors ZIP)</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : espèce se reproduisant en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Aucun impact : l'habitat de reproduction de l'espèce se situe en dehors de la ZIP, mais dans l'aire d'étude du côté est de la RD 31			Nul
Silène (enjeu moyen) <i>Quelques individus en 2021 sur les milieux prairiaux de la partie nord de la ZIP</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen¹³
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen³
	Dégradation du milieu à cause du changement de pratique agricole	Direct Permanent Exploitation	Forte	Moyenne	Assez forte	Faible et non significatif²
Ephippigère des vignes (enjeu moyen) <i>Omniprésente dans les fourrés et les prairies piquetées de l'aire d'étude en 2021</i>	Risque de destruction d'œufs, de larves ou d'adultes	Direct Permanent Travaux	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible et non significatif
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	Moyenne	Forte	Assez forte	Faible et non significatif

Les habitats de reproduction, d'alimentation et de repos exploités par les 5 premiers insectes à enjeu identifiés dans l'aire d'étude ne seront pas concernés par le projet. En effet, ils se situent soit en dehors de la ZIP, soit dans le

¹¹ Ces impact peut intervenir au moment du chantier et lors d'éventuelles circulations des engins de chantier ou du stockage de matériel au droit de la zone dépourvue de panneaux au nord. La centrale photovoltaïque en elle-même n'engendre qu'un risque de destruction d'individus négligeable.

¹² Cet impact peut intervenir si la gestion de la zone dépourvue de panneaux est mal adaptée à l'espèce, celle-ci nécessitant une végétation herbacée haute.

secteur dépourvu de panneaux dans le nord de la ZIP (évitement). Les impacts bruts correspondants sont donc **nuls pour ceux-ci**. Concernant l'Ephippigère des vignes, la grande majorité de la ZIP va être déboisée afin d'implanter le projet. L'espèce va perdre une grande partie de son territoire dans la ZIP. Cependant, les **milieux herbacés qui seront présents en phase exploitation seront probablement bénéfiques à la Decticelle côtière, d'enjeu supérieur. L'impact est par conséquent faible et non significatif.**

Il existe un **risque de destruction d'individus pour la Decticelle côtière et le Silène, en cas de circulation d'engins et de personnel dans la zone d'évitement dans la partie nord de la ZIP. Des mesures de précautions seront prises pour éviter cet impact.**

¹³ Ces impact peut intervenir au moment du chantier et lors d'éventuelles circulations des engins de chantier ou du stockage de matériel au droit de la zone dépourvue de panneaux au nord. La centrale photovoltaïque en elle-même n'engendre qu'un risque de destruction d'individus négligeable.



Faune et projet

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000

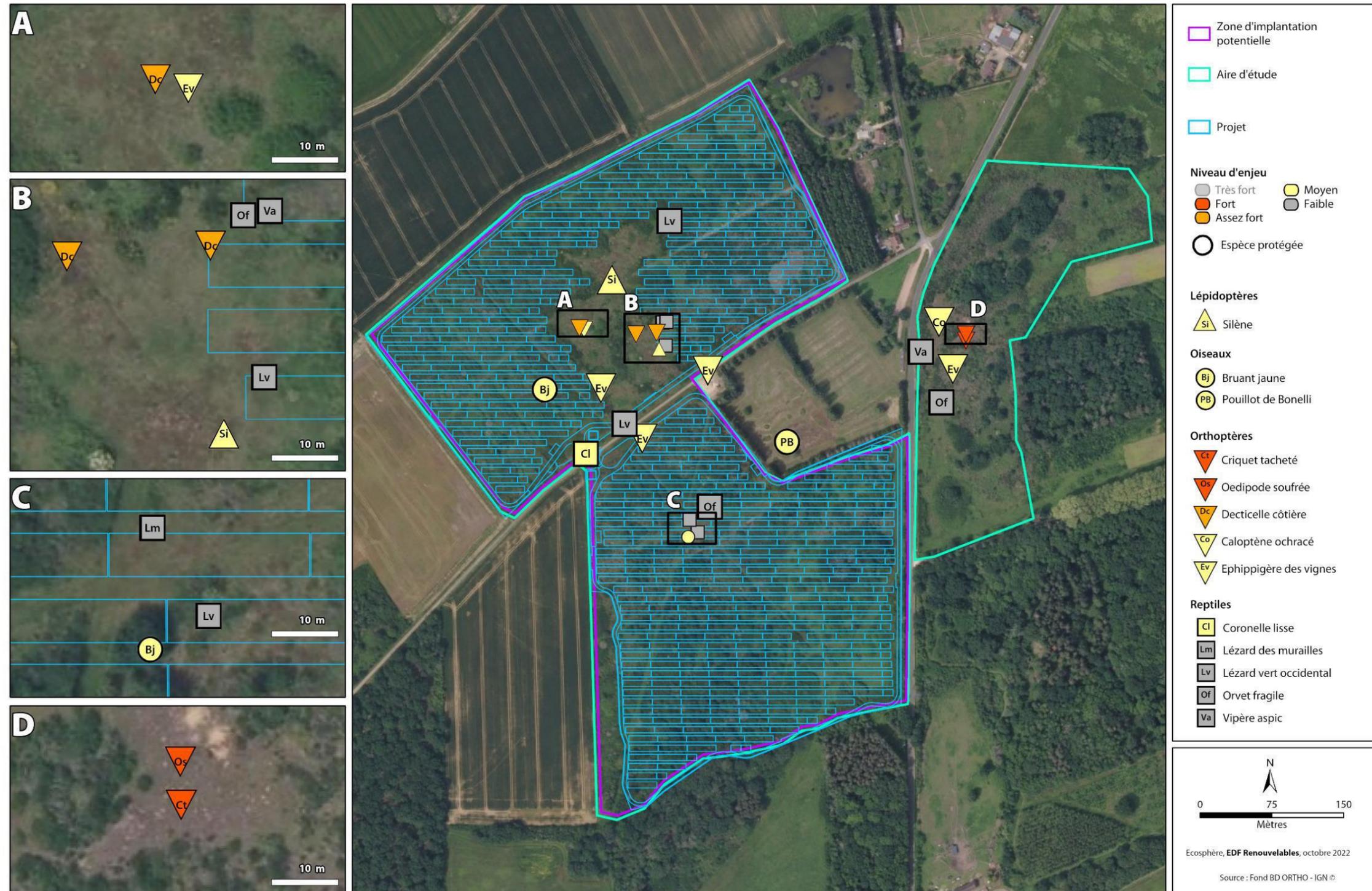


Figure 163 : Faune et projet

4.2.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

4.2.4.1. ARTIFICIALISATION DES MILIEUX

a) Impacts directs sur les milieux

Le projet de centrale solaire au sol **concerne uniquement des milieux herbacés et arbustifs dégradés** (fourrés arbustifs principalement et prairies). Le **cortège floristique et faunistique de ces milieux est relativement faible (notamment dans les fourrés) et peu diversifié sur une majeure partie de la surface**. Le projet prévoit la mise en place d'une prairie sur l'ensemble de la centrale. L'entretien du site est prévu par pâturage. Un changement est donc attendu au niveau des milieux naturels. Cet impact peut être positif, des milieux de pelouses rases des milieux acides pourraient se développer en fonction des secteurs.

En dehors des postes de livraison, des pistes lourdes, des citernes, des postes de transformations (environ 4 500 m² au total) aucune imperméabilisation du sol n'est prévue. La majorité des pistes seront légères et une végétation herbacée rase pourra s'y développer.

b) Impacts indirects sur les cortèges floristiques et faunistiques

L'**ombrage des panneaux induira une diminution de luminosité presque permanente localement. Cet impact modifiera les cortèges floristiques et faunistiques**. Les espèces ayant besoin d'un fort ensoleillement disparaîtront au profit d'espèces tolérantes à l'ombrage. Une densification de la couverture graminéenne est attendue dans le cas présent pour les zones prairiales. Les lépidoptères rhopalocères perdront cette surface pour leur cycle de vie, tout comme les orthoptères qui ne l'utiliseront que de manière ponctuelle pour leurs déplacements. Néanmoins dans les zones actuellement en fourrés, on peut s'attendre à une amélioration de la diversité en espèces végétales ainsi qu'en insectes.

4.2.4.2. POLLUTION

D'une manière générale, la construction d'un parc photovoltaïque engendre assez peu de déchets et les risques de pollution sont relativement faibles (fuite d'hydrocarbure, dépôt sauvage de déchets, laitance béton, etc.). Les milieux environnants sont assez peu sensibles au risque de pollution, à l'exception du centre de la partie nord de la ZIP où se développe une biodiversité remarquable (Decticelle bicolore, Silène, etc.).

Afin de limiter ces risques, des mesures sont définies.

4.2.4.3. IMPACT LIE A L'ENVOL DE POUSSIÈRES

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase travaux, **aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre**. Temporairement, **un arrosage des pistes peut s'avérer efficace en cas de fort vent et lorsque les conditions sont très sèches**.

Toutefois, **aucun impact significatif de ces poussières n'a été identifié vis-à-vis des habitats environnants. Il s'agit d'un impact négligeable**.

4.2.4.4. IMPACT SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille, tels que le Chevreuil et le Sanglier ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes sur le substrat ou l'habitat, moins sur l'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- les espèces volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Pour la grande faune, le parc photovoltaïque sera clôturé et la zone d'emprise du projet sera donc un espace retiré aux territoires vitaux des animaux. Compte tenu de la surface importante de leurs territoires, de l'absence d'intérêt particulier de l'emprise du projet et des facilités de contournement, la ZIP s'inscrivant dans un continuum de milieux boisés, **l'impact est jugé négligeable**. Ainsi, **le projet aura très peu d'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la grande faune**.

Pour les autres espèces terrestres, l'accès dépend de leur taille et de leur disposition à franchir la clôture. Les espèces de petite taille pourront circuler à travers la clôture, grâce à des passes à faune régulières qui seront aménagées. Ces passes permettront de maintenir les déplacements des carnivores, lagomorphes et autres espèces à territoire plus restreint que les ongulés. **Des mesures sont proposées pour faciliter les mouvements de la petite faune terrestre**.

Pour la faune volante, le **maintien de linéaires arbustifs en périphérie des emprises du projet** permet de **conserver les continuités locales** identifiées. Ces habitats boisés permettent de conserver des corridors favorisant le transit des chauves-souris. L'impact du projet sur ces continuités est donc faible à négligeable.

4.2.4.5. RISQUES DE PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dans la zone d'étude, aucune espèce exotique envahissante et problématique n'est présente. Néanmoins afin de limiter l'apport de nouvelles espèces, des mesures sont préconisées.

4.2.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

4.2.5.1. IMPACTS DIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

Le site étant totalement en zone humide, l'installation du projet se fait sur des zones humides. Afin de limiter les impacts sur celles-ci, une majorité des pistes aménagées sont des pistes légères maintenues en herbe.

- Destruction lors de la phase de nivellement

Le nivellement sera évité sur une majorité de la zone d'étude. Néanmoins, au nord-ouest et plus sporadiquement dans le noyau sud quelques nivellements doivent être réalisés. Il s'agit, majoritairement, de retirer des « buttes » qui n'excèdent que rarement 50 cm de hauteur. Ces secteurs sont actuellement en zones humides. Le nivellement va abaisser localement la microtopographie, rapprochant ainsi le niveau du terrain naturel de la surface de la nappe. Pour rappel, les secteurs à proximité situés au même niveau topographique sont en zones humides actuellement. Dans ce cas l'impact sur les zones humides est nul, au contraire l'hydromorphie sera augmentée localement.

Quelques zones en léger creux actuellement devront être comblées. Ces secteurs n'ont jamais été observés en eau au cours des inventaires. Les travaux de nivellements remettront ces zones à hauteur du terrain naturel, actuellement en zones humides.

A noter qu'aucune terre ne sera amenée sur site. Les nivellements n'utiliseront que de la terre du site. Les couches imperméables permettant de maintenir l'eau une partie de l'année ne seront pas impactées.

Aucun impact du nivellement n'est donc attendu sur les zones humides.

- Destruction lors de la phase de terrassement

La création de pistes lourdes et la mise en place des structures électriques (postes de transformation, poste de livraison) et la citerne auront un impact sur la zone humide. **Cela représente un impact de 4 250 m²** (506 m² pour les postes de transformation, 242 m² pour les postes de livraison, 190 m² pour les citernes et 3312 m² pour les pistes lourdes).

- Dégradation liée à la circulation des engins

La circulation des engins au droit des zones humides peut entraîner leur dégradation. **Cet impact est faible mais des mesures sont définies dans les chapitres suivants pour réduire cet impact.**

- Destruction liée au forage des trous pour les pieux

Le forage des trous pourrait entraîner une destruction de la totalité de la zone humide en perçant la couche imperméable. Néanmoins des études complémentaires ont été réalisées pour étudier les sols en profondeur et les pieux battus n'auront pas d'impact sur les zones humides, la couche imperméable faisant plus de 3 m de profondeur. En effet soit cette couche est suffisamment épaisse (plusieurs mètres d'épaisseur et ne sera pas percée), ou celle-ci est en profondeur et les pieux ne l'atteindront pas. **Ainsi, seule la surface des pieux est prise en compte dans l'impact. Cela représente un impact de 354 m² pour l'utilisation de pieux battus ou 590 m² pour l'utilisation de micropieux.**

- Destruction liée à la présence de panneaux

La végétation du site n'est pas caractéristique de zones humides. Il s'agit de prairies et de pelouses siliceuses sèches pour les milieux herbacés et des fourrés de Prunelliers et Genêt à balais pour les milieux arbustifs. Le projet prévoit la mise en place de prairies sur l'ensemble du site. L'ombrage des panneaux sur ces prairies n'aura pas de conséquences sur le critère zone humide, seul le cortège floristique pourra être différent. Aucun impact sur le sol humide n'aura lieu de par la présence de panneaux. **Aucun impact n'est attendu sur les zones humides, voire une amélioration pourrait se faire sur les prairies par l'augmentation de l'hydromorphie dans le sol** (retrait d'arbres et arbustes).

Le projet a donc un impact sur 4 604 m² (ou 4 840 m² si des micropieux sont utilisés) de zones humides qui seront détruites.

4.2.5.2. IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

- Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction des zones humides

En phase chantier, l'unique impact indirect est lié au risque de pollution, fuite d'hydrocarbure, etc. Ce risque n'est pas négligeable car les zones humides se trouvent sur le chantier.

Cependant, sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Les zones humides concernées occupent de très faibles surfaces et ne sont pas reliées directement au réseau hydrographique.

L'impact d'une pollution sur ces deux zones humides serait négligeable. Néanmoins, des mesures sont définies pour réduire cet impact.

4.2.5.3. IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE EXPLOITATION

Le principal impact indirect potentiel en phase exploitation est lié à la modification de l'alimentation hydrique des zones humides.

- Modification de l'alimentation hydrique des zones humides induite par les panneaux photovoltaïques

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux (environ 2 cm). La répartition des eaux de pluies sous les panneaux sera donc différente d'aujourd'hui car principalement au niveau des rainures. En revanche les quantités d'eau tombant au sol seront inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sur le sol sera légèrement modifiée.

Une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui en surface et dans les anfractuosités du sol.

L'alimentation en eau des zones humides ne sera donc pas modifiée. Le projet n'aura aucun impact sur l'alimentation en des zones humides.

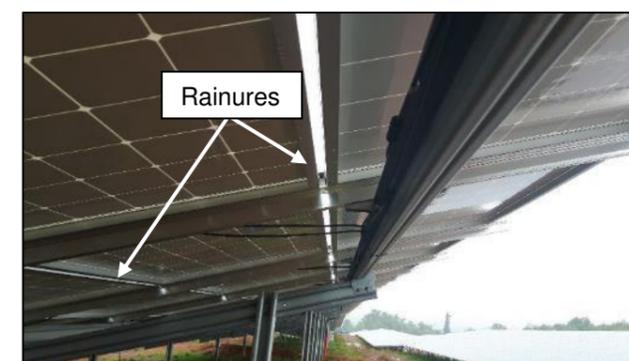


Figure 164 : Rainures par lesquelles s'écoulent l'eau – source : Ecosphère

4.2.6. DIAGNOSTIC DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES DE LA ZIP

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'étend sur de la prairie, des fourrés arbustifs et une jeune chênaie. Les services écosystémiques rendus par ces milieux sont faibles à modérés :

- Stockage et fixation du carbone ;
- Production de biodiversité ;
- Production de pollinisateurs ;
- Filtration et amélioration de la qualité des eaux ;
- Production de bois ;
- Régulation climatique locale ;
- Qualité de l'air.

L'aménagement du parc induira la destruction de l'ensemble des milieux ligneux au sein de l'emprise du parc en faveur de milieux herbacés. Cet important changement aura un impact sur les services écosystémiques rendus par les milieux boisés.

Le tableau suivant synthétise et évalue quantitativement les services écosystémiques des milieux présents au sein de la ZIP ainsi que des milieux qui seront présents dans le périmètre de l'exploitation future.

Tableau 67 : Services écosystémiques des milieux présents au sein de la ZIP et des milieux présents dans le périmètre de l'exploitation future

		État actuel	Exploitation
		Boisements (fourrés et jeune chênaie)	Prairie
Services écosystémiques	Production de bois	++	∅
	Production de pollinisateurs	+	++
	Qualité des eaux	+	+
	Production de biodiversité	+	+++
	Régulation du climat local	++	+
	Qualité de l'air	+	+
	Stockage et fixation du carbone	+++	+

En conclusion, l'impact du projet sur les services écosystémiques liés aux boisements est important mais l'aménagement du projet permet d'améliorer certains services comme la production de biodiversité.

4.2.7. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Sur le plan des habitats naturels, durant le chantier, le projet aura un impact faible sur les milieux.

Pour la flore, le projet aura un **impact brut globalement faible à négligeable mais moyen sur le Trèfle aggloméré**.

Pour la faune, un **impact brut assez fort à moyen a été identifié pour la Decticelle côtière et le Silène**. Il correspond au risque de destruction d'individus et de perte d'habitats si des engins circulent ou du matériel est stocké au droit de la zone dépourvue de panneaux dans la partie nord de la ZIP. Il existe également **plusieurs impacts bruts moyens**, pour la **Decticelle côtière si la gestion de son habitat sauvegardé est mal adaptée**, et pour le **Bruant jaune si les travaux sont réalisés en période de reproduction**.

D'autres **impacts bruts faibles et non significatifs** ont été identifiés, et des **mesures de précaution** seront tout de même définies.

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont développées dans les chapitres suivants.



Zones humides et projet

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000



Tableau 68 : Zones humides et projet

4.3. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Des cartes de localisation des mesures sont présentées en fin de chapitre.

4.3.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE CONCEPTION

ME3 : Exclusion du projet des pelouses au milieu du noyau nord, habitats de développement de la Decticelle côtière, du Trèfle aggloméré et du Silène notamment (codification CEREMA : E1.1c) ;

MR15 : Augmentation de l'espacement entre les rangées de panneaux : l'espacement minimum entre deux rangées de panneaux est de 3 m afin de permettre le développement d'une végétation prairiale, voire de pelouse au sein de l'emprise du projet (codification CEREMA : R1.2a).



Figure 165 : Exemple de signalisation

4.3.2. MESURES GÉNÉRIQUES ET MESURES RELATIVES AUX ESPACES ENVAHISSANTES

4.3.2.1. MESURES GÉNÉRIQUES D'ÉVITEMENT EN PHASE TRAVAUX (ME4 A ME6)

On appliquera les mesures d'évitement suivantes :

- **ME4 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire) et circulation des engins hors des secteurs d'intérêt écologique** (balisage de la pelouse au centre du noyau nord et des stations de Trèfle aggloméré – codification CEREMA : E2.1b) ;
- **ME5 : Traitement approprié des déchets de chantier** (codification CEREMA : E3.1a). Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage après chaque évacuation de déchets. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois ;
- **ME6 : Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures** (codification CEREMA : E3.1c). Utiliser des poteaux de clôture pleins ou obturés. Si les poteaux de la clôture sont creux, ceux-ci devront être obturés, afin qu'ils ne se transforment pas en pièges mortels, notamment pour l'avifaune.

4.3.2.2. MESURES GÉNÉRIQUES DE RÉDUCTION EN PHASE TRAVAUX

- **MR16 : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier** (codification CEREMA : R1.1c). Tous les secteurs sensibles situés à proximité du chantier (pelouse centrale et stations de Trèfle aggloméré) seront signalés par un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier. Ces panneaux seront vérifiés régulièrement et le cas échéant remis en état. L'emplacement des panneaux sera établi en concertation avec l'écologue référent qui suivra le chantier.

- **MR17 : Déboisement, terrassement, nivellement et forages hors des périodes sensibles pour la faune** (codification CEREMA : R3.1a). Il s'agira de déboiser hors des périodes sensibles pour la majorité de la faune, soit entre le 1^{er} août et le 31 octobre (éviter la période allant de novembre à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence significative. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation en hiver).

Lorsque les déboisements et terrassements auront été réalisés, la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement par la suite, à condition qu'ils soient réalisés dans la foulée, afin que le site ne puisse pas être recolonisé.

À proximité de la lisière boisée sud-ouest et sud (augmentée d'un tampon de 50 m environ), le bruit et les vibrations induits par le forage des trous pour les pieux peut entraîner un abandon des nids si l'opération débute entre les mois d'avril et de juillet. À moins d'environ 50 m de la lisière du boisement, **le forage des trous devra avoir lieu entre août et mars inclus**.

Lorsque l'application de ces mesures ne sera pas possible, les périodes et d'éventuelles précautions supplémentaires seront recalées en concertation avec l'écologue référent ;

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux nicheurs			Reproduction									
Reptiles	Hibernation		Reproduction									Hibernation

Tableau 69 : Calendrier des périodes sensibles liées au chantier

Type de travaux	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Déboisement												
Terrassement												
Nivellement												

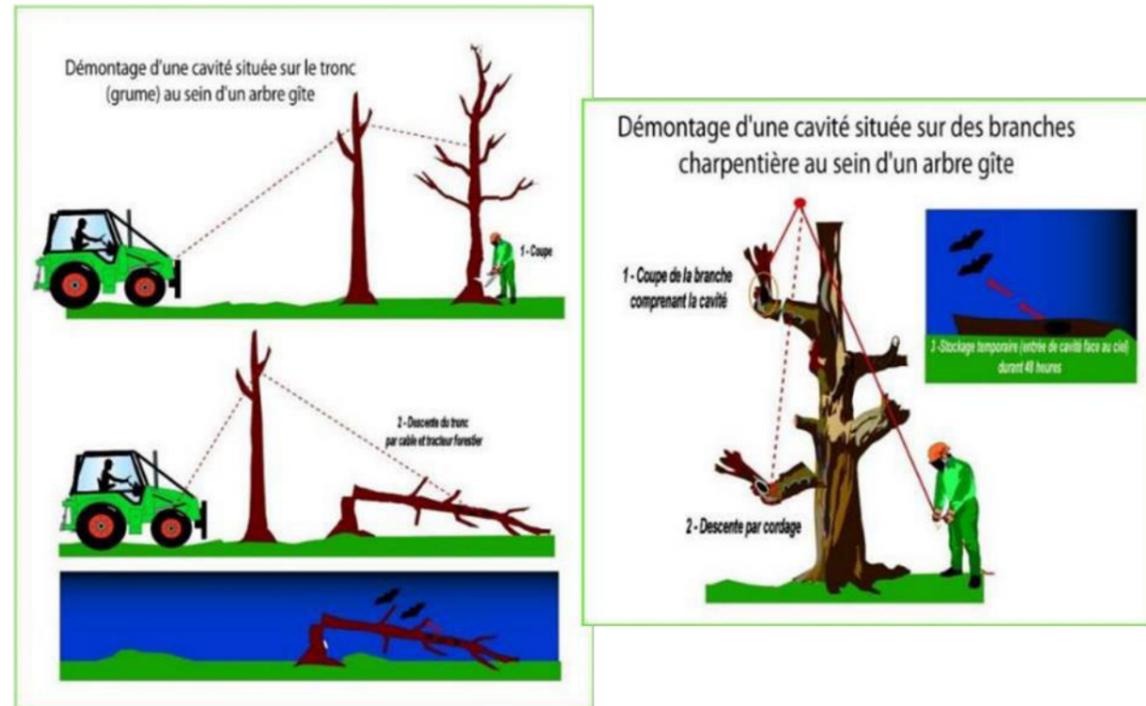


Figure 166 : Précaution lors de l'abattage des arbres gîtes (Ecosphère)

4.3.2.3. MESURES GÉNÉRIQUES D'ÉVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION (ME7)

- **ME7 : Adaptation des traitements antiparasitaires sur les ovins** (codification CEREMA : E3.2b). Afin d'éviter les impacts des traitements antiparasitaires sur la faune coprophage, les préconisations suivantes sont définies pour le traitement des ovins :
 - **Proscrire l'utilisation de produits à base d'Avermectines** qui sont extrêmement toxiques pour les insectes et la faune aquatique. Utiliser des produits moins toxiques pour l'environnement (consulter un vétérinaire pour des produits adaptés au type d'élevage concerné). D'une manière générale, préférer l'utilisation de molécules cibles du parasite et non des produits polyvalents ;

- Selon la localisation des élevages, le risque parasitaire est très variable. Il est en effet assez élevé dans les milieux humides (prairies en fond de vallée par exemple) tandis qu'il **est presque nul dans les milieux secs, comme ici**. Ainsi, il pourra être effectué (hors traitement entrant dans le cadre de la prophylaxie obligatoire et contre-indication du vétérinaire) : 1 traitement annuel pour les ovins pâturant sur le site.
- Les voies de traitement des animaux ont également une grande importance dans l'impact que peuvent avoir les produits antiparasitaires sur l'environnement. En effet, un traitement par injection ne restera présent dans l'animal que quelques jours à 1 mois environ, tandis qu'un traitement par bolus restera de 8 mois à 1 an. De fait, les déjections animales resteront toxiques pour l'entomofaune jusqu'à 1 an dans un cas, contre 1 mois maximum dans l'autre, pour une efficacité de traitement équivalente. Les traitements antiparasitaires devront donc être effectués par injection :
 - Type pour-on pour les parasites externes (tiques, puces...);
 - Solutions injectables pour les parasites internes ;
- La période de traitement est également importante. En effet, avec un traitement par injection réalisé durant la période de retour à l'étable (octobre à décembre selon les années), les déjections contaminées (présentes pendant 1 mois) n'auront aucun impact sur l'entomofaune. Les traitements devront donc être effectués durant la période de retour à l'étable. Si le traitement doit être effectué lorsque l'animal est à l'herbe, maintenir l'animal enfermé pendant les quelques jours qui suivent le traitement ;
- Préférer un traitement curatif plutôt que préventif.

4.3.2.4. MESURES GÉNÉRIQUES DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION (MR26)

- **MR26 : Rédaction d'un plan de gestion des espaces compris au sein du parc photovoltaïque** (codification CEREMA : R2.2o). Afin de maintenir les enjeux écologiques recensés au sein du parc photovoltaïque, un plan de gestion sera rédigé. Ce plan de gestion sera incrémenté par les suivis écologiques réalisés tout au long de l'exploitation.
- Les principes généraux de gestion qui seront appliqués sur la centrale sont les suivants :
 - **pour les secteurs du parc sans enjeu écologique** (zone sous les panneaux photovoltaïques) : pâturage ovin avec un chargement extensif ou fauche tardive (l'exportation des résidus de fauche serait un plus), à adapter en fonction des contraintes liées au risque incendie. Aucune pression de pâturage particulière n'est recommandée mais les suivis réalisés pourront aboutir à un ajustement ;
 - **dans la prairie évitée au sein du noyau nord** : pas de pâturage ovin au sein de ce secteur. La fauche sera réalisée en dehors de la période sensible pour la Decticelle côtière soit d'octobre à mars. Le rythme de fauche sera à définir précisément en fonction des résultats des suivis écologiques sur site. Une fauche exportatrice tous les 4-5 ans semble être suffisante ;
 - **pour l'ensemble du parc** : aucune utilisation de produit phytosanitaire.
 - Ce plan sera rédigé en concertation avec l'éleveur ovin.

4.3.2.5. MESURES DE RÉDUCTION RELATIVES AUX ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (MR27 ET MR28 - CODIFICATION CEREMA : R2.1f)

Pour rappel, aucune exotique envahissante n'est présente sur le site d'étude. Afin d'éviter toutes contaminations par des espèces exotiques envahissantes par l'extérieur lors du chantier, des mesures sont définies :

- **MR27 : Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes** (codification CEREMA : R2.1f). Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les

engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Cette mesure permettra par exemple d'éviter l'apport de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou d'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). Une attention particulière devra être apportée à :

- la provenance des engins (s'ils ne viennent pas d'un secteur infesté) ;
- le lavage régulier et minutieux des engins.
- **MR28 : Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes (codification CEREMA : R2.1f).** Cette mesure permettra de sensibiliser les opérateurs de chantier aux espèces exotiques envahissantes et de pouvoir lutter contre la propagation d'une espèce qui se développerait pendant la période chantier.

4.3.2.6. MESURES GENERIQUES DE REDUCTION EN PHASE DEMANTELEMENT

L'intégralité des mesures d'évitement-réduction présentées dans cette étude pour la phase construction seront respectées pour le démantèlement du parc, après adaptation si besoin. Cela implique que les travaux de démantèlement soient également suivis par un ingénieur écologue.

4.3.3. MESURES SPECIFIQUES AUX HABITATS ET ESPECES A ENJEU

- **MR29 : Maintien d'une haie sur le pourtour du parc (codification CEREMA : R1.2a)**

Afin de maintenir des habitats favorables aux espèces d'oiseaux des milieux arbustifs, une haie sera maintenue au maximum sur les pourtours du parc photovoltaïque. Lors du déboisement, le fourré arbustif sera maintenu sur une bande de 2-3 m au nord, à l'ouest et à l'est du site ainsi que le long de la route qui sépare les deux noyaux. **Sur les secteurs le nécessitant, un linéaire de haie pourra être aussi être planté.**

La plantation de plants se fera si possible en godet anti-chignons, ce qui permettra au système racinaire de se développer correctement, de conserver les racines intactes au moment de la plantation et de favoriser une bonne reprise du végétal. On utilisera des essences arbustives à arborescentes indigènes, **issues de préférence de souches régionales. L'utilisation de cultivars ornementaux sera bannie. Nous préconisons d'utiliser les essences suivantes en mélange.**

Essence arbustive	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>

4.3.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les zones humides :

4.3.4.1. MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

- **MR37 : Utilisation d'engins chenillés au droit des zones humides (codification CEREMA : R2.1g)**
 Afin d'éviter de dégrader les caractéristiques du sol au droit des zones humides, **seulement lors d'épisodes pluvieux pendant le chantier, toute intervention dans ces secteurs devra être réalisée à l'aide d'engins chenillés** ou par des opérateurs à pied.
- **MR19 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :**
- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs sur le chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MR20 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R1.1a**

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

- **MR21 : Interdiction de laver, de faire la vidange et le plein des engins de chantier au sein des zones humides - codification CEREMA : R1.1a**

Plus précisément, le lavage, la vidange et le plein des engins ne devra pas être réalisé à proximité des zones humides. Dans le cas où une obligation technique imposait de réaliser une telle opération, des mesures de précaution devront être mises en place (membrane absorbante sous l'engin concerné, filtres à paille, etc.).

4.3.4.2. CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, **un impact de 4 604 m² demeure sur les zones humides. Une mesure de compensation est donc définie. La perte de cette surface a peu de conséquences sur les fonctionnalités générales de la zone humide, seule la fonction de dénitrification des nitrates est particulièrement impactée.**

4.4. MESURES COMPENSATOIRES

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires. C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire dans ce cadre.

Toutefois, La zone de projet est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, qui indique notamment dans son orientation 8B-1 : « Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel,
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Le site de compensation visé se trouve aux abords immédiats du projet photovoltaïque, sur les parcelles qui se situent juste au sud qui présente un intérêt particulier pour les zones humides. Ce **site de compensation a une superficie de 6,76 ha**. Il est actuellement occupé par une prairie en cours d'embroussaillage, des fourrés, des chênaies acidiphiles et des boisements de résineux.



Figure 167 : Site de compensation

Un diagnostic des zones humides a été réalisé sur le site en octobre 2022. L'ensemble du site est en zone humide. Aucune végétation n'est caractéristique de zones humides, celles-ci ont été identifiées uniquement sur le critère pédologique. Des fossés sont présents notamment à l'ouest du site.

Le site est dégradé de par la présence de boisements de résineux (plantations) et par la fermeture du site par les Prunelliers. Bien que ces plantations soient en zones humides, les sols au sein de cet habitat sont très secs et l'hydromorphie est peu marquée en comparaison des habitats adjacents.

La mesure de compensation consiste à :

- **Retirer l'ensemble des résineux sur la parcelle soit une surface de 8 770 m²** : les résineux devront être abattus en période favorable (entre août et octobre) pour ne pas impacter les oiseaux ou les chauves-souris. On laissera une végétation prairiale se développer sur ces secteurs ;
- Faucher la prairie pour maintenir le milieu herbacé ;
- Débroussailler des fourrés de Prunelliers pour recréer de la prairie notamment au nord et au sud ;
- **Creuser une mare au cœur de la prairie**. Cette mare aura une superficie de 25 m² environ avec une profondeur maximale de 30 à 40 cm en son cœur. Les terres déblayées pourront être utilisées pour remblayer partiellement les fossés présents à l'ouest de la zone d'étude.

L'efficacité de ces mesures sera suivie régulièrement (tous les 5 ans) par des relevés floristiques et pédologiques.

Conformément à la réglementation du SDAGE Loire – Bretagne 2022-2027 et du SAGE Cher Aval, la compensation doit se faire à 200% de la surface impactée et à équivalence fonctionnelle.

Afin d'évaluer les fonctionnalités des zones humides impactées et compensatoires, la méthode nationale d'équivalence des fonctionnalités a été mise en place (voir annexe 14 pour la synthèse des résultats).

4.4.1. FONCTIONNALITES DU SITE IMPACTE

La zone contributive, l'environnement du site ainsi que les caractéristiques du site en lui-même lui permettent d'assurer majoritairement des fonctions biogéochimiques (capacité très forte du site de dénitrifier les nitrates, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol et d'assimilation végétale des orthophosphates) et dans une moindre mesure des fonctions hydrologiques (capacité très forte de rétention des sédiments et de recharge des nappes). Le site est également un bon support de biodiversité de par sa richesse en habitats.

Sur le site impacté (avant impact), les paramètres qui permettent d'assurer les fonctions mentionnées ci-dessus sont :

- La part importante d'un **couvert végétal permanent** au sein du site qui permet une bonne rétention des sédiments, une dénitrification des nitrates, une meilleure assimilation de l'azote et des orthophosphates et l'adsorption et précipitation du phosphore ;
- Le **couvert végétal principalement composé d'une strate herbacée et arbustive, sans export de matière** qui favorise l'assimilation de l'azote, du phosphore et du carbone ;
- Le site ne comporte **aucun système de drainage, ni de fossés (profonds ou non), ni même de zones ravineées**. Cette absence permet une meilleure recharge des nappes, rétention des sédiments, dénitrification des nitrates, assimilation de l'azote et des orthophosphates et adsorption et précipitation du phosphore et un meilleur ralentissement des ruissellements ;
- La **présence de sables en surface avec un pH proche de la neutralité** qui permet une meilleure assimilation du phosphore et des orthophosphates et adsorption et précipitation du phosphore ainsi qu'une bonne rétention des sédiments et recharge de nappes ;
- La présence d'**habitats de taille relativement homogène au sein du site et la proximité avec des habitats similaires dans l'environnement** qui assure le rôle de support de biodiversité et de connexion des habitats ;
- **La rareté, voire la quasi-absence des habitats artificialisés et la faible proportion en espèces invasives** qui permettent d'assurer les fonctions de support de biodiversité.

L'impact du projet sur les zones humides n'aura pas d'impact sur l'ensemble des fonctionnalités. En effet les deux seules fonctions altérées sont la séquestration du carbone et le support des habitats. A noter que le site ne participe que très peu à la fonction de séquestration du carbone. De plus les deux fonctions sont impactées dans une faible proportion. En effet le **projet n'impacte de façon pérenne qu'une faible proportion de zones humides (2% de la zone humide identifiée au sein de la ZIP). La présence de panneaux n'altérera aucunement les zones humides, celles-ci étant alimentées uniquement par l'impluvium naturelle. Aucun impact sur les horizons du sol imperméables n'est attendu.**

4.4.2. FONCTIONNALITES DU SITE DE COMPENSATION

Le site impacté et le site de compensation étant très proche, avec des caractéristiques naturelles très proches (zone en mosaïque de prairies, de fourrés arbustifs et de quelques boisements, sols composés de sables majoritairement, même gestion), **les fonctions assurées par ces deux sites sont les mêmes. Les paramètres qui concourent à l'établissement de ces fonctions sont également similaires.**

4.4.3. CONCLUSION

Les mesures écologiques définies vont permettre d'améliorer l'hydromorphie générale de la zone compensatoire, de favoriser des milieux prairiaux qui accueillent une biodiversité plus forte. **D'après la méthode, 7 indicateurs présentent un gain fonctionnel dont 5 où l'équivalence fonctionnelle est assurée.** Il s'agit de la végétalisation du site, de l'acidité du sol, de la matière organique incorporée en surface, de la richesse en grand habitat et de la rareté de l'artificialisation des habitats. Ces indicateurs concourent notamment :

- Au support des habitats ;
- A la rétention des sédiments ;
- A la dénitrification des nitrates ;
- A l'assimilation végétale de l'azote ;
- A l'adsorption et précipitation du phosphore.

Ainsi le critère d'équivalence fonctionnel est respecté.

Le projet concourt donc au maintien d'habitats d'espèces à enjeu qui auraient disparu sans aucune gestion sur le site. Les zones humides sont très peu impactées en surface (moins de 2% de la surface totale) et les fonctionnalités ne sont quasiment pas altérées. La mesure de compensation mise en place pour les zones humides va permettre de restaurer des prairies humides (habitat pouvant accueillir la Decticelle côtière). La création d'une mare permettra également d'accueillir une faune et une flore plus variée. Pour rappel, entre 4 604 m² et 4 840 m² de zones humides sont impactées par le projet (en fonction du type de pieux utilisé dans le projet). Le site de compensation a une surface totale de 6,76 ha avec le retrait de résineux sur 8 770 m² et de fourrés sur 7 880 m² pour restaurer de la prairie humide et la création d'une mare. En termes de fonctionnalités, on atteint l'équivalence fonctionnelle pour 5 indicateurs. Les préconisations du SDAGE et SAGE sont donc respectées.



Mesures compensatoires pour les zones humides

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000



Figure 168 : Mesures compensatoires pour les zones humides

4.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 A MA5)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

- **MA1 : Formation des responsables de chantier** (codification CEREMA : A6.1a)

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

- **MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales** (codification CEREMA : A6.1a)

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

- **MA3 : Mise en place d'un pâturage adapté, respectueux des milieux environnants** (codification CEREMA : A9)

Afin d'éviter l'eutrophisation du sol, un pâturage extensif sera mis en place, conformément au plan de gestion qui sera établi. Aucune pression de pâturage particulière n'est recommandée mais les suivis réalisés pourront aboutir à un ajustement.

- **MA4 : Réouverture de fourrés pour la Decticelle côtière** (codification CEREMA : A3.c)

Quelques fourrés de Ronces et de Prunelliers sont présents au milieu des secteurs de pelouses favorables à la Decticelle côtière. Afin de favoriser cette espèce et d'augmenter la surface d'habitats favorable, les fourrés seront débroussaillés afin de restaurer une pelouse. Une gestion tous les 5 à 8 ans sera à prévoir pour maintenir l'habitat ouvert. Le rythme de fauche sera ajusté en fonction des résultats des suivis.

- **MA5 : Réouverture des fourrés et maintien de l'habitat à Œdipode soufrée et Criquet tacheté** (codification CEREMA : A3.c)

L'Œdipode soufrée et le Criquet tacheté ont été inventoriés en dehors de la zone du projet, à l'est de la zone d'étude. Les habitats favorables sont actuellement menacés de fermeture par des arbustes (Genêt à balais). La mesure consistera à gérer les habitats actuellement en bon état de conservation (maintien de l'habitat ouvert et coupe des pousses d'arbustes) et à élargir les zones favorables pour ces espèces en coupant les Genêts à balais présents autour. Une gestion tous les 5 à 8 ans sera à prévoir pour maintenir l'habitat ouvert. Le rythme de fauche sera ajusté en fonction des résultats des suivis.



Figure 169 : Habitat des orthoptères à maintenir et jeunes pousses de Genêt à balais à couper

4.6. SUIVI DES MESURES (MS1 A MS2)

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces à enjeu doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

- disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

Les suivis écologiques et de chantier concerneront le périmètre de la zone d'emprise du projet et ils pourront être élargis de part et d'autre dans les secteurs sensibles.

MS1 : Suivi du chantier par un écologue référent

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (éviter des zones sensibles, balisages, etc.).

MS2 : Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation

Un suivi écologique du parc sera réalisé sur les 5 premières années après sa mise en service, puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation. Ce suivi sera effectué par un expert en botanique et un expert en faune.

Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site (et notamment l'évolution de la végétation sous et entre les panneaux, le maintien des espèces à enjeu sur et aux abords immédiats de la centrale, l'appropriation du site par la faune, etc.). Il permettra également d'adapter les modes de gestion en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 3 passages pour la faune -notamment oiseaux et insectes (en mai, en juin et en août) dont le suivi de la Decticelle côtière au sein du parc ;
- 2 passages pour la flore (en mai et en juin) ;
- un rapport de suivi.

4.7. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LIÉES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse de contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation**.

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction sont également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de **définir si un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement** est nécessaire et de **lister les espèces concernées par ce dossier**. Il s'agit également de **justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues**.

Tableau 70 : Contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
FLORE			
<p><i>Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.</i></p> <p><i>Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale (JORF n°161 du 14 juillet 1993).</i></p>			
Aucune espèce de plante protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour la flore : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour la flore.			
MAMMIFERES TERRESTRES (hors chiroptères)			
<p><i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).</i></p>			
Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour les mammifères terrestres : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les mammifères terrestres.			
CHIROPTERES			
<p><i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).</i></p>			

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p> Barbastelle d'Europe Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échanquées Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Oreillard roux Petit Rhinolophe Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune </p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p> Ces espèces chassent et transitent au niveau des différentes lisières des milieux arbustifs de l'aire d'étude. Aucun gîte en bâti n'est présent dans la zone du projet et les arbres sont jeunes et dépourvus de cavités au sein de la ZIP. </p> <p>Le niveau d'enjeu régional varie de faible à assez fort, mais localement l'enjeu est moyen.</p>	<p>Aucun gîte en bâti ne sera détruit.</p> <p>Aucun arbre favorable aux chauves-souris n'est recensé dans la ZIP, cependant la Barbastelle pourrait se réfugier derrière des décollements d'écorce d'arbres non détectés, mais la probabilité est extrêmement faible. Un suivi du chantier sera réalisé par un écologue, et des mesures seront prises si des arbres avec décollements d'écorce sont effectivement présents.</p> <p>Les axes de déplacement et les terrains de chasse seront faiblement et non significativement impactés. Un périmètre arbustif sera tout de même conservé autour de la zone d'implantation des panneaux, afin de permettre aux individus de transiter et de chasser.</p> <p>Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées négligeables et non significatifs.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Conclusion pour les chiroptères : le projet n'aura aucun impact significatif sur les chiroptères et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
<p align="center">OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRES D'ÉTUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FRÉQUENTER</p> <p><i>Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).</i></p>			
<p>14 espèces protégées nicheuses dans l'aire d'étude : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pie-grièche écorcheur, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les milieux arbustifs de l'aire d'étude.</p> <p>Espèces non menacées et assez communes à très communes en région. Niveau d'enjeu globalement faible (moyen pour le Bruant jaune).</p>	<p>L'impact est faible à négligeable mais des mesures de réduction sont cependant préconisées afin d'éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Les déboisements, terrassements et nivellements seront notamment réalisés en dehors de la période de reproduction.</p> <p>La définition du projet prévoit le maintien d'un périmètre arbustif, favorable à la majorité des espèces recensées.</p> <p>Les milieux arbustifs de la ZIP seront en grande partie déboisés, mais sont par ailleurs très fréquents aux abords de l'aire d'étude.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>12 espèces protégées nicheuses aux abords de l'aire d'étude et susceptibles de la fréquenter pour leur alimentation : Bruant zizi, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Serin cini</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces majoritairement nicheuses dans les milieux boisés aux abords de l'aire d'étude. Quelques-unes nichent dans le bâti (bourg de la Croix des Palmes).</p> <p>Espèces non menacées, et assez rares (Pouillot de Bonelli) à très communes en région. Niveau d'enjeu globalement faible (moyen pour le Pouillot de Bonelli).</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces.</p> <p>La distance des zones de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les déboisements seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable à nul et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Conclusion pour les oiseaux : le projet n'aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
<p>AMPHIBIENS ET REPTILES</p> <p><i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).</i></p>			
<p>Coronelle lisse</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Un individu a été observé en 2021 en bordure de la route séparant la ZIP.</p> <p>Espèce assez commune et quasi menacée en région. Niveau d'enjeu moyen.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des déboisements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (ponte et développement des jeunes).</p> <p>L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (bois, friches, prairies...).</p> <p>Le maintien d'un périmètre arbustif autour du projet sera bénéfique aux reptiles et permettra l'alimentation et le refuge des espèces recensées. Le maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux leur sera également favorable.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Vipère aspic</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces bien présentes sur les lisières de l'aire d'étude.</p> <p>Espèces assez communes à très communes et non menacées en région. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des déboisements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (ponte et développement des jeunes).</p> <p>L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (bois, friches, prairies...).</p> <p>Le maintien d'un périmètre arbustif autour du projet sera bénéfique aux reptiles et permettra l'alimentation et le refuge des espèces recensées. Le maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux leur sera également favorable.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p align="center">Orvet fragile</p> <p align="center"><i>Protection nationale des individus</i></p>	<p align="center">Espèces bien présentes dans l'aire d'étude.</p> <p align="center">Espèce commune et non menacée en région.</p> <p align="center">Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des déboisements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (ponte et développement des jeunes).</p> <p>L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (bois, friches, prairies...).</p> <p>Le maintien d'un périmètre arbustif autour du projet sera bénéfique aux reptiles et permettra l'alimentation et le refuge des espèces recensées. Le maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux leur sera également favorable.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	<p align="center">Non</p>
<p>Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
<p>INSECTES</p> <p><i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</i></p>			
<p align="center">Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée lors des inventaires</p>	<p align="center">Sans objet</p>	<p align="center">Sans objet</p>	<p align="center">Sans objet</p>
<p>Conclusion pour les insectes : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les insectes.</p>			

4.8. CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

L'impact du projet sur les milieux naturels est globalement faible.

Concernant la flore, des impacts ont été identifiés pour le Trèfle aggloméré (risque de destruction de pieds du fait de la circulation des engins et risque de pollutions). **Les mesures d'évitement et de réduction préconisées entraînent toutefois une absence d'impact significatif sur cette espèce.**

Du point de vue de la faune, des impacts ont été identifiés pour le bruant jaune (risque de destruction d'individus), de la Decticelle côtière et du Silène (risque de destruction des individus en cas de circulation d'engins et de stockage de matériel dans la partie centrale du noyau nord dépourvue de panneaux, gestion mal adaptée). **Les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettent d'éviter tout impact significatif sur ces espèces. Des mesures d'accompagnement sont également définies afin de permettre une sauvegarde des espèces au long terme dans l'aire d'étude. Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.**



Mesures

Projet photovoltaïque à Dun-le-Poëlier (36) - Étude d'impact écologique et évaluation des incidences Natura 2000

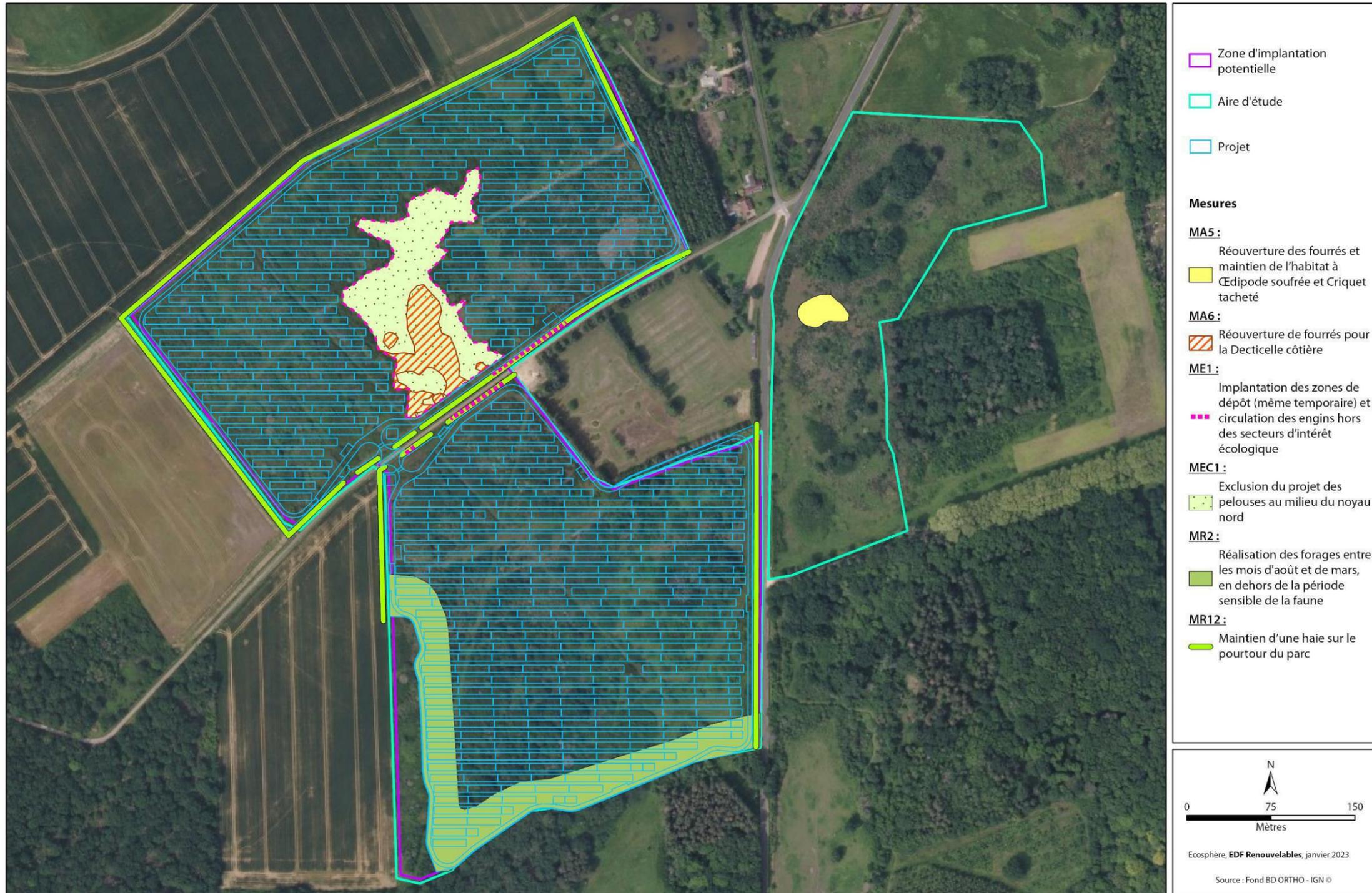


Figure 170 : Mesures milieu naturel

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. PHASE TRAVAUX

5.1.1. POPULATION

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 10 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

5.1.2. ACTIVITE AGRICOLE

Les terrains inclus dans l'AEI ne sont pas déclarés à la PAC selon les recensements des 5 dernières années, et ne font pas aujourd'hui l'objet d'une exploitation agricole.

Le projet ne devra donc pas faire l'objet d'une étude de compensation collective agricole, puisqu'il n'aura pas d'impact sur l'économie agricole locale nécessitant la mise en place d'éventuelles mesures compensatoires.

5.1.3. ACTIVITE TOURISTIQUE

Parmi les sentiers de Grande Randonnée (GR) jalonnant le département de l'Indre, le GR de Pays de Valençay recoupe l'aire d'étude éloignée, et est situé à environ 915 m à l'Est de la ZIP. Ce parcours de 230 km sillonne les pays bocagers du Boischaud Nord.

Concernant les sentiers de petite randonnée, la Fédération Française de Randonnée du Centre-Val de Loire a été consultée le 8 août 2022 par courrier électronique. D'après leur réponse, plusieurs sentiers de petite randonnée sont localisés à proximité de la zone d'implantation potentielle, dont l'un suit la limite sud-est de celle-ci, et forme une boucle de 18 km.

Le chantier constituera une gêne pour les promeneurs. Il sera à l'origine de nuisances liées notamment au bruit des engins et à l'émission de poussières. Toutefois, ces chemins sont peu empruntés.

Cependant, des mesures organisationnelles détaillées dans le chapitre VII permettront de réduire ces nuisances, qui seront limitées à la durée des travaux (10 mois).

Ainsi, l'impact du projet sur l'activité touristique peut être considéré comme faible et temporaire.

5.1.4. QUALITE DE L'AIR

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules.

Cet impact sera cependant temporaire et de faible envergure.

5.1.5. ACOUSTIQUE

La phase de chantier est susceptible de générer du bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Les habitations voisines du site sont susceptibles d'être gênées par le bruit engendré. Les plus proches sont localisées à environ 60 mètres à l'Est du site du projet.

Toutefois, le chantier sera exclusivement réalisé lors des jours ouvrés et durant la journée. Il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit.

Ainsi, le projet en phase chantier aura un impact faible et temporaire sur l'ambiance sonore du secteur.

5.1.6. RISQUES NATURELS

5.1.6.1. RISQUE D'INCENDIE

Le risque de feux de végétation fait partie des risques naturels identifiés dans le DDRM de l'Indre, et qui a fait l'objet d'une politique de prévention en 2020.

D'après la cartographie des massifs forestiers prioritaires de la région Centre-Val de Loire, la commune de Dun-le-Poëlier est concernée par des massifs prioritaires de rang 1. Ces massifs ne concernent pas la zone d'implantation potentielle et sont localisés à environ 1,9 km au Nord-Est de celle-ci.

Aucun Plan de Prévention du Risque d'Incendies de Forêt (PPRIF) ne concerne la commune de Dun-le-Poëlier.

Cependant, des boisements sont localisés au sein et en limite Sud du site du projet.

L'impact pourrait ainsi être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes...). Ce risque reste néanmoins faible et des mesures de précautions seront prises : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact résiduel temporaire très faible sur le risque incendie.

5.1.6.2. RISQUE D'INONDATION

Tout stockage de terre de terrassement ou de matériaux en phase de chantier est susceptible de créer un obstacle à l'écoulement en cas de crue. Aucun stockage de terre sur le site ne sera effectué. Une surveillance météo en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques d'inondation et d'organiser le chantier en fonction des événements à venir.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, le site du projet n'est pas concerné par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave ou débordements de nappe.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact temporaire négligeable sur le risque inondation.

5.1.6.3. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le secteur nord de la ZIP est concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, et l'extrémité sud-ouest est concernée par un aléa fort.

Une étude géotechnique a été réalisée pour identifier les fondations les plus adaptées aux sols en place. Dans le cadre du projet photovoltaïque de Dun-le-Poëlier, il a été choisi que les structures soient ancrées au sol par des **fondations enterrées** type **pieux battus**, qui seront mis en place pour toutes les zones où la zone le permet techniquement. Les pieux en acier seront mis en place dans le terrain par battage mécanique jusqu'à la profondeur nécessaire pour résister aux efforts appliqués à la structure. L'enfouissement des pieux sera d'environ 2 m de profondeur en moyenne (maximum 3,5 m). Dans l'éventualité d'une difficulté rencontrée avec la technique du battage, la réalisation d'un préforage pourra être envisagée. Sur les zones où les tests d'arrachements réalisés en phase chantier révèlent que les pieux battus ne sont pas compatibles, des **micropieux bétons** seront préférés.

Ainsi, des travaux en sous-face sont prévus. La nature du chantier pourra être en mesure d'augmenter le risque de mouvement de terrain.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact modéré sur le risque de mouvement de terrain.

5.1.6.4. RISQUE DE TEMPETE

Une veille relative aux prévisions météorologiques en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des événements à venir.

5.1.6.5. RISQUE SISMIQUE

La nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter le risque sismique au droit des terrains du projet.

5.1.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES, NUISANCES, ET SITE ET SOLS POLLUES

Aucun risque technologique n'est identifié au droit de la commune de Dun-le-Poëlier.

Concernant les nuisances, les éventuels impacts négatifs du chantier sont liés aux pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles... Des mesures organisationnelles de chantier seront toutefois prévues pour tenir compte du risque de pollution.

De plus, le chantier est susceptible d'être source de nuisances (génération de poussière, d'odeur...). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés.

Ainsi, les effets résiduels du projet en phase chantier sur les nuisances sont considérés comme temporaires et faibles.

5.1.8. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :

- **ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **ME2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».**

- Des mesures de réduction :

- **MR1 « Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
- **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »**
- **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
- **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
- **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
- **MR6 « Arrosage de la piste d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
- **MR7 « Limitation/Adaptation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier » ;**
- **MR9 « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » ;**
- **MR11 « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier » ;**
- **MR30 « Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées » ;**
- **MR31 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre ».**