4.4.1.3. L'INSCRIPTION PAYSAGÈRE DU SITE DU PROJET DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

1. *LES FONDEMENTS DU PAYSAGE*

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du site du projet, le relief varie très peu. Seuls deux ruisseaux affluents de la Rennes assouplissent légèrement le plateau par les doux vallonnements qu'ils génèrent. Cette subtilité est visible sur la route menant de la Garenne à Rontigny sur la commune de Méhers. Ainsi, les altitudes sont comprises entre 104 m NGF dans le nord-est (Chémery) et 82 m NGF dans la vallée de la Rennes à Méhers.

Bien que la présence de l'eau sous forme de canaux, de ruisseaux et d'étangs est abondante sur les terrains argilo-sableux de la Sologne, elle n'est est pas pour autant visible. Ce n'est qu'au passage d'un pont qu'on peut observer la Rennes à Méhers tandis que les étangs sont dispersés dans un espace agri naturel souvent boisé qui empêche de les découvrir depuis les voies de communication.

Photo 47 : Légère inclinaison du relief vers un affluent de la Rennes à Méhers

Photo 48 : Découverte d'un cours d'eau au passage d'un pont à Méhers

2. *L'OCCUPATION DU SOL*

Les parcelles sont de taille diverse. Alors que les céréales traditionnelles (blé tendre, orge) et d'oléagineux sont cultivées sur des parcelles de forme très compacte et assez étendues, les parcelles consacrées aux cultures maraichères, aux prairies ou aux vignes sont beaucoup plus resserrées et souvent de forme allongée.

Les massifs boisés caractéristiques des paysages solognots sont répartis dans l'aire d'étude selon plusieurs critères :

- En continuité du bois des Monteaux situé au sud-est
- En accompagnement des fonds de vallées humides de la Rennes et de ses affluents
- De manière morcelée dans l'espace agricole et aux abords de l'A85

Ces boisements sont assez morcelés et résultent pour certains d'entre eux de la déprise agricole.

La végétation va donc jouer un rôle important dans la lecture des paysages, créant des espaces majoritairement ouverts, où les forêts et boisements vont arrêter la vue. Le vignoble est l'élément de la végétation ayant la plus forte valeur identitaire.

3. *LES LIEUX DE VIE*

Le centre de Méhers est le seul « centre » présent dans l'aire d'étude rapprochée. Constitué autour de son église, il rassemble seulement quelques maisons et a une taille à peine plus grosse qu'un hameau.

Dans le reste de l'aire d'étude, les lieux de vie sont répartis en hameau à l'organisation lâche. L'enveloppe bâtie s'est constituée autour d'un corps de ferme existant. Aucun espace de centralité ne les caractérise et de nouvelles constructions et des rénovations de bâti ancien y sont souvent visibles. Les hameaux sont distribués en chapelet le long d'une route communale dans le sud de l'aire d'étude.

Le bâtit est souvent peu intégré au contexte paysager de plaine. Les habitations sont rarement accompagnées d'un écrin végétal et c'est particulièrement le cas des constructions récentes. Dès lors, les vues depuis les abords des habitations donnent sans transition sur l'espace agricole extérieur ce qui présente un enjeu.

Photo 49 : Cultures maraichères et structures de serres

Photo 50 : Cultures maraichère

Photo 51 : Rangs de vigne

Photo 52 : Champs cultivés

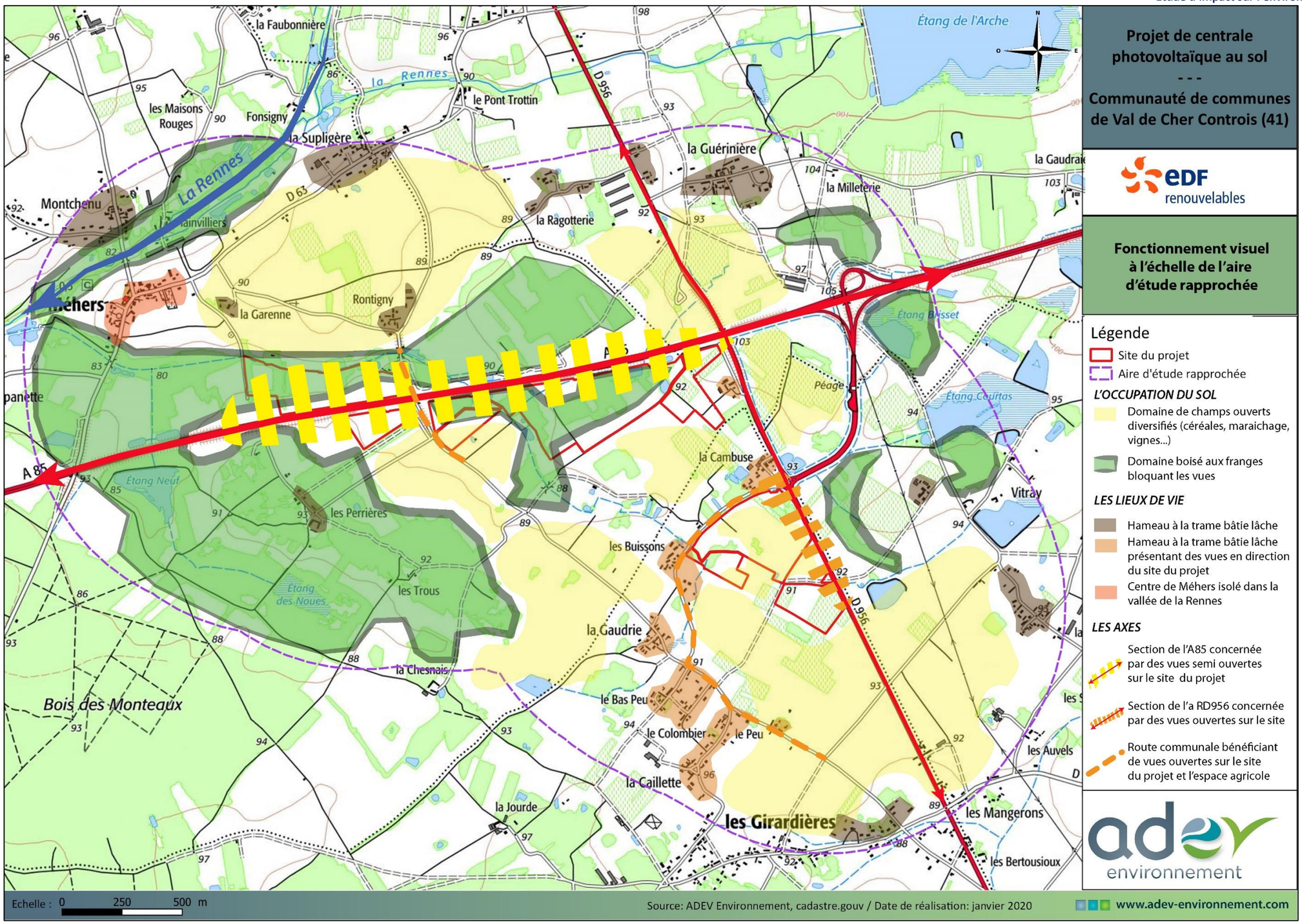
4. *LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES*

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs axes de grande circulation sont recensés : L'A85 et la RD956. Ces deux axes situés au niveau du terrain naturel sont assez bien intégrés dans les paysages environnants et se perçoivent globalement en vue proche. La situation du site du projet au contact de ces axes fait que le site est visible depuis ces voies. La végétation présente dans les délaissés accompagnants l'A85 contribue à l'insertion de l'infrastructure et à la diversité des types de vue proposés.

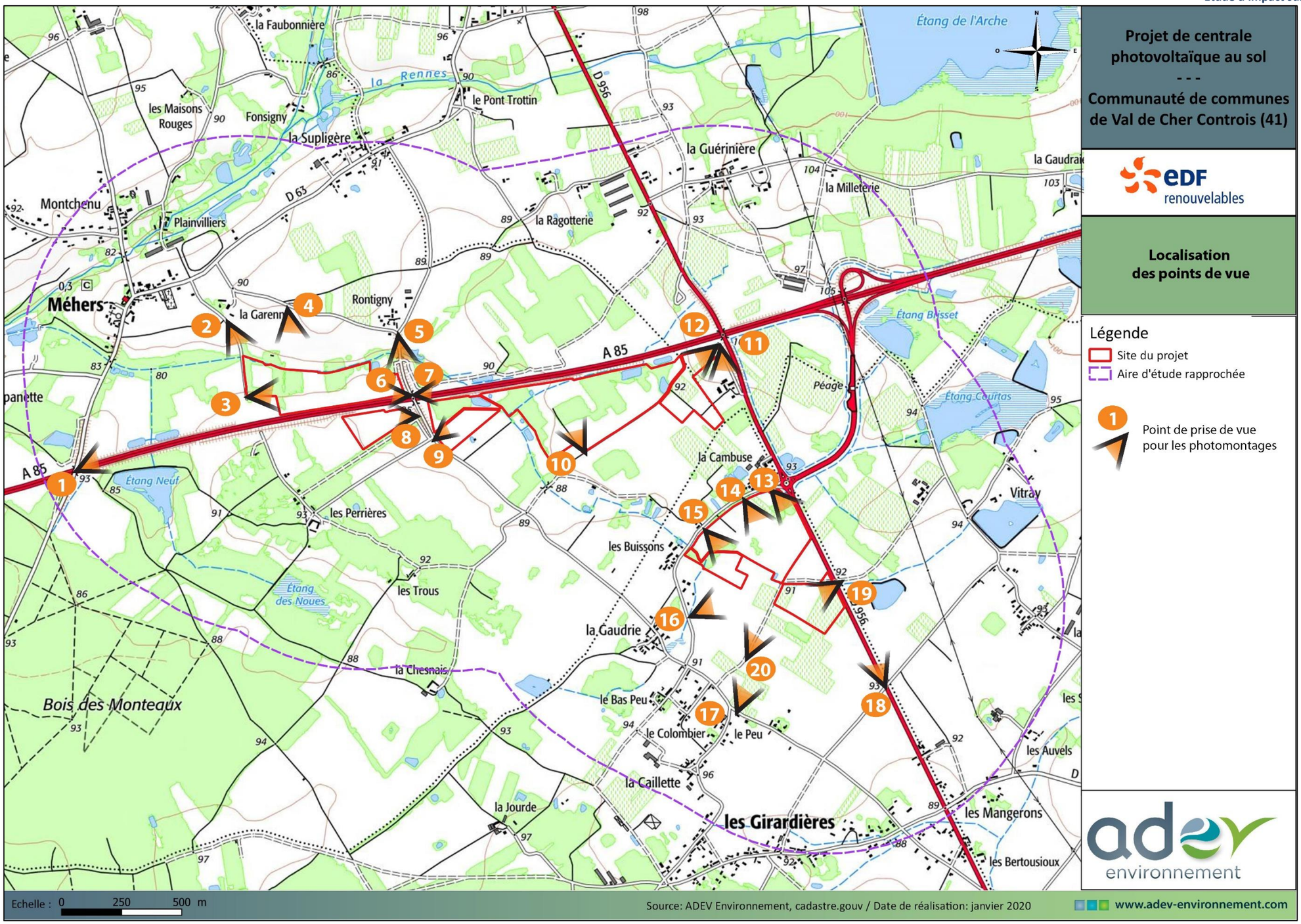
Les abords de la RD956 présentent des abords plus dégagés sur l'espace agricole et des vues plus directes vers le site du projet.

Le réseau des routes communales dessert les lieux de vie en reliant les centres-bourgs aux hameaux éparses. Les vues potentielles depuis ces routes vers le site du projet sont limitées et concernent quasi exclusivement les routes de desserte des sites.

La carte du fonctionnement visuel présentée page suivante illustre ces enjeux ainsi que les planches photo présentées à la suite.



Carte 41 : Fonctionnement visuel à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet



Carte 42 : Localisation des points de vue

Photo 53 : Vue sur le site du projet depuis le pont sur l'A85 à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée du projet
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 55 : Vue en direction du site du projet depuis les abords du lieu-dit « La Garenne » (Méhers)
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 57 : Vue en direction du site du projet depuis ses abords immédiats au nord de l'A85
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 59 : Vue en direction du site du projet au niveau de la route menant à « Rontigny » (Méhers)
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 54 : Vue en direction du site du projet depuis le lieu-dit « Rontigny » (Méhers)
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 56 : Vues directes sur les zones du projet de part et d'autre de l'A85 au niveau de Rontigny vers l'ouest
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 58 : Vues directes sur les zones du projet de part et d'autre de l'A85 au niveau de Rontigny vers l'est
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 60 : Vue directe et immédiate sur le site du projet au sud de l'A85 et de Rontigny
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 61 : Vue directe et immédiate sur le site du projet depuis la route communale au sud de l'A85 en direction de la Gaudrie (Méhers)
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 63 : Vue directe et immédiate sur le site du projet depuis la zone maraîchère au sud de l'A85 (Méhers)
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 65 : Vue directe et immédiate du site du projet depuis les abords de l'intersection entre la RD956 et l'A85 à Chémery
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 67 : Vue directe et immédiate du site du projet depuis les abords de l'intersection entre la RD956 et l'A85 à Chémery
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 62 : Vue directe vers le site du projet à proximité du lieu-dit « La Cambuse » à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 64 : Vue directe vers le site du projet à proximité du lieu-dit « La Cambuse » à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 66 : Vue directe vers le site du projet à proximité du lieu-dit « La Cambuse » à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 68 : Vue directe sur le site du projet au lieu-dit « les buissons »
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 69 : Vue sur le site du projet depuis le lieu-dit « le Peu » à Châtillon sur Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 70 : Vue en direction du site du projet depuis la RD956 à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 71 : Vue en direction du site du projet depuis les abords de la RD956 à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

Photo 72 : Vue en direction du site du projet depuis l'espace agricole à Châtillon-sur-Cher
Source : ADEV Environnement 29/01/2020

4.4.1.4. L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE

La comparaison des orthophotoplans de 1950 et de 2014 et de cartes IGN nous amène à constater plusieurs types de transformations à l'échelle des paysages de l'aire d'étude rapprochée :

- La création de nouveaux axes de communication : aménagement de l'Autoroute A85 et d'un échangeur sur les communes de Chémery et Billy. Le territoire est à la fois désenclavé et segmenté par le passage de cet axe.
- Remembrement et regroupement des parcelles agricoles : élargissement et simplification du maillage. Ce phénomène se lit dans la totalité de l'espace agricole. Il en résulte une perte de diversification des paysages
- La déprise agricole : l'extension des zones de végétation type fourrés évoluant vers de jeunes boisements au détriment du vignoble

Les évolutions paysagères les plus prégnantes depuis les années 50 concernent la construction de l'autoroute, la déprise agricole et la simplification et le grossissement du maillage des parcelles.

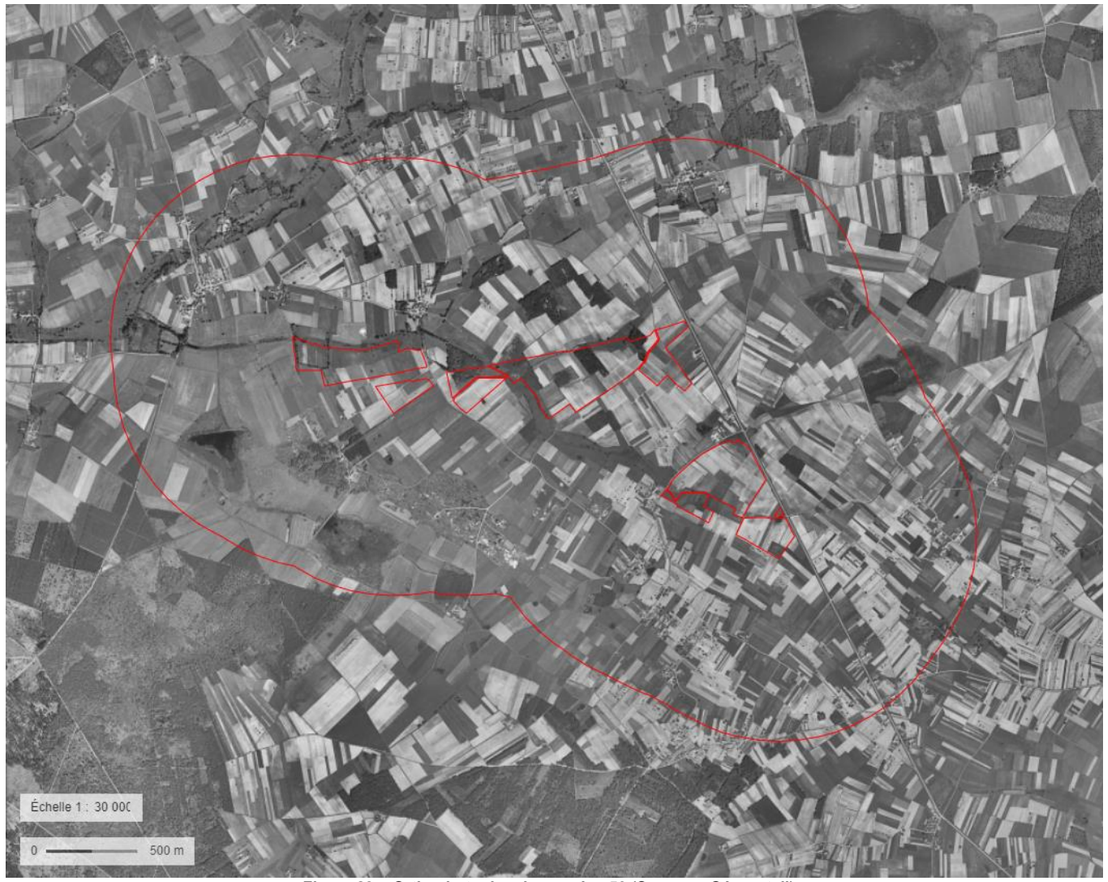


Figure 89 : Orthophotoplan des années 50 (Source : Géoportail)

Figure 90 : Orthophotoplan des années 2010 (Source : Géoportail)

4.4.1.5. LES ENJEUX

- **A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les enjeux paysagers sont les suivants :**

Protection / préservation	Valorisation / création	Réhabilitation / requalification
Diversité des paysages agricoles (vignes, maraîchage, cultures diversifiées…)	Extensions d'urbanisation	Entrées, abords et traversées de villes et de villages
Patrimoine des jardins et des arbres dans les villages	Paysages de bords de l'eau (La Rennes…)	
Patrimoine urbain et architectural (Chémery)		

Figure 91 : Enjeux paysagers de la Sologne Viticole identifiés dans l'atlas des paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet. Source : Atlas des paysages 41, ADEV Environnement

- **Plusieurs enjeux paysagers sont également décrits dans le PLUi de Val de Cher Controis :**

a/ Favoriser l'intégration paysagère des gros ouvrages et des franges urbaines
b/ Encourager l'agriculture pour son rôle économique et d'entretien des paysages et de l'identité
c/ Encourager la gestion des friches
→ Soit pour limiter leur développement en permettant les échanges de parcelles
→ Soit pour assurer un développement permettant par la suite une gestion forestière (Mettre en valeur le relief ponctuel).

Dans le cadre du développement d'un parc photovoltaïque, on retiendra particulièrement l'aspect « intégration paysagères des gros ouvrages ».

4.4.1.6. LE SITE DU PROJET

Le site du projet est composé de plusieurs ensembles de parcelles distribués au nord de l'A85, au sud de l'A85 et à l'ouest de la RD956. Aucune vue d'ensemble n'est possible du fait de la présence de boisements. Ce morcellement présente néanmoins un risque de mitage important.

Les occupations du sol y sont diversifiées, détaillées dans la partie de la présente étude concernant les habitats dans le chapitre consacré aux milieux naturels, il s'agit ici de caractériser les types de micro paysage présents au sein du site du projet et son fonctionnement visuel intrinsèque.

Les photos ci-contre présentent la diversité des occupations du sol et des types de vues plus ou moins ouvertes et profondes qu'il génère.

La présence de boisement en limite de parcelle génère des filtres visuels depuis ses abords.

Des alignements d'arbres ou des arbres têtards sont présents au sein des parcelles et participent comme les parcelles de vigne à donner un caractère identitaire fort au paysage.

Synthèse :

Les paysages ruraux de Sologne viticole au relief plan sont délimités par un horizon boisé en vue intermédiaire.

Des dynamiques de simplification de la maille parcellaire et de déprise agricole conduisant à l'apparition de ronciers et de fourrés au dépend de la vigne sont caractéristiques.

Le site du projet se présente sous une forme morcelée. Un risque de mitage des paysages est identifié.

La présence d'axes majeurs de circulation présentant des vues ouvertes au niveau du projet ainsi que la présence de lieux de vie en contact direct avec l'espace agricole et le site du projet permet de conclure à un enjeu modéré à assez fort.

Les enjeux visuels à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet sont modérés à assez forts.

Photo 73 : Zone à l'ouest de la RD956

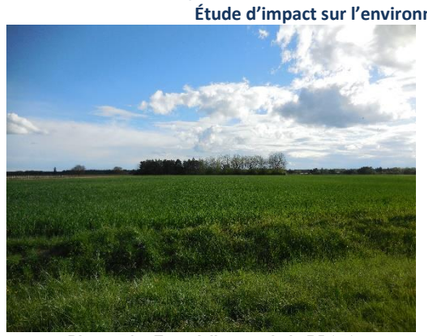


Photo 74 : Zone à l'ouest de la RD956

Photo 75 : Zone au nord de l'autoroute

Photo 76 : Zone au nord de l'autoroute

Photo 77 : Zone au sud de l'autoroute

Photo 78 : Zone au sud de l'autoroute

Photo 79 : Zone au sud de l'autoroute

Photo 80 : Zone au sud de l'autoroute

4.4.2. DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

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

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

4.4.2.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

A l'échelle du périmètre éloigné, on relève la présence **de trois monuments historiques classés ou inscrits en totalité ou partiellement** sur les communes de Méhers, Chémery et Billy (cf. carte page suivante). Il s'agit d'un édifice religieux et de châteaux.

L'ensemble des monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée du projet à un minimum de 2 300 m du site du projet.

De par leur éloignement et leur contexte paysager souvent arboré ou bien dans le tissu urbain, ces monuments historiques ne présentent aucun enjeux de covisibilité avec le site du projet.

Tableau 54 : Monuments historiques classés et inscrits

Commune	Appellation	Évènement	Légende	Statut	Distance au site
Méhers	Manoir de Beauregard	10/11/1922	Classé	Propriété d'une société privée	2 300 m
Chémery	Château	06/01/1926	Inscription	Propriété privée	2 300 m
Billy	Église St-Aignan de St-Symphorien	15/07/1920	Classement partiel (Nef)	Propriété de la commune	3 100 m

Photo 81 : Église St-Aignan de St-Symphorien

Source : Base Mérimée

Photo 82 : Château de Chéméry

Source : Monumentum

Photo 83 : Manoir de Beauregard à Méhers

Source : Monumentum

4.4.2.2. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

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

4.4.2.3. LES SITES INSCRITS ET CLASSÉS

La protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque conduisent à protéger des espaces d'une très grande diversité. Ils sont définis par la loi du 2 mai 1930 qui prend en compte les critères suivants :

- Espaces naturels qui méritent d'être préservés de toute urbanisation et de tout aménagement
- Paysages marqués tant par leurs caractéristiques naturelles que par l'empreinte de l'homme
- Parcs et jardins
- Écrins paysagers des monuments et des ensembles monumentaux pour lesquels le périmètre de protection prévu par la loi modifiée du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques est insuffisant.

La loi énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

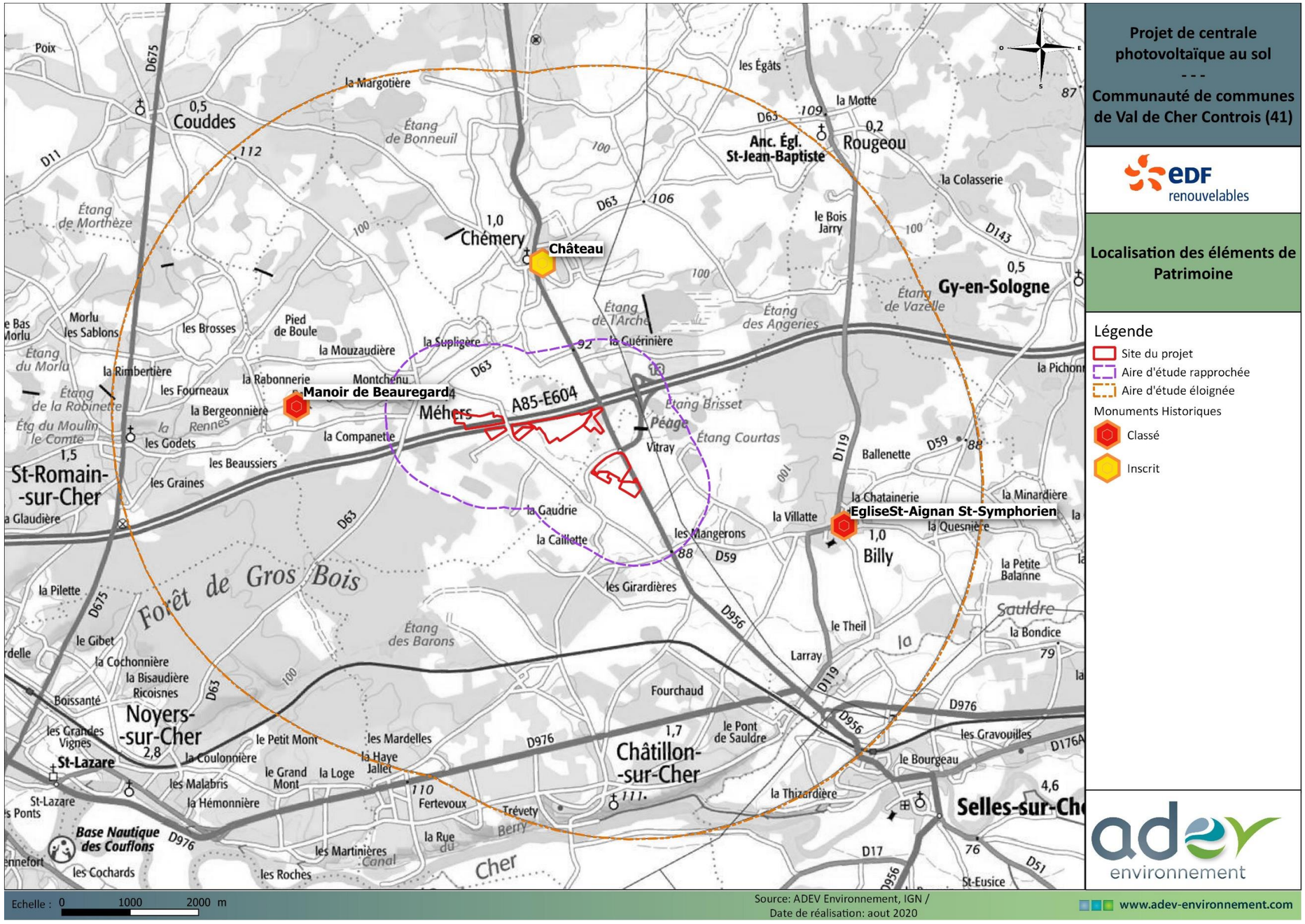
Le territoire d'étude ne comprend aucun site inscrit ou classé.

Synthèse :

Concernant le patrimoine, 3 monuments historiques classés et inscrits se répartissent à l'échelle du périmètre éloigné du projet. Le plus proche se situe à 2 300 mètres du site du projet, il s'agit du Manoir de Beauregard de Méhers. Aucun de ces monuments historiques ne présente de sensibilité potentielle vis-à-vis du site du projet.

Concernant les sites, on ne relève pas de site inscrit et classé ni de Site Patrimonial Remarquable à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

L'enjeu relatif au patrimoine historique est donc considéré comme nul à très faible



Carte 43 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

4.4.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales du site de projet et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués de nul à fort et prennent en compte la visibilité potentielle du projet photovoltaïque depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Grand paysage	Le site d'étude se situe dans l'unité paysagère de la Sologne viticole	Faible
Aspects du paysage de l'aire d'étude éloignée	Le paysage de la Sologne viticole est ouvert et large. Les vues portent loin jusqu'aux boisements. La présence humaine est marquée : faible intégration des franges bâties et présence d'infrastructures routières d'envergure.	Modéré
Inscription paysagère du site du projet dans l'aire d'étude rapprochée	Le projet s'inscrit sur des terrains au contact de l'A85 et de la RD956 dans un paysage rural segmenté par les infrastructures de transport. Axes majeurs de circulation présentant des vues ouvertes au niveau du projet. Lieux de vie en contact direct avec l'espace agricole et le site du projet permet de conclure à un enjeu modéré à assez fort. Morcellement du projet crée un risque de mitage. Pas de vue d'ensemble identifiée.	Modéré à assez fort
Patrimoine historique, paysager et architectural	3 monuments historiques classés et inscrits à l'échelle du périmètre éloigné du projet. Le plus proche se situe à 2 300 mètres du site du projet (Manoir de Beauregard de Méhers). Aucun de ces monuments historiques ne présente de sensibilité potentielle vis-à-vis du site du projet. Absence de site classés ou inscrits, absence de site patrimonial remarquable (SPR)	Très faible à nul

4.5. SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
MILIEU PHYSIQUE			
Contexte climatique		Climat de type océanique dégradé, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées	**Faible**
Géomorphologie et relief		Unité géomorphologique du bassin parisien en Sologne viticole. L'aire d'étude rapprochée du site du projet prend place sur le plateau encadré par la vallée du Cher au sud. Le site du projet présente une topographie assez homogène, comprise entre 83 et 95 mètres avec une pente moyenne de 1%.	**Faible**
Les types de sol		Les sols du site d'étude sont relativement épais et diversifiés et présentent sur la partie est une bonne fertilité et des caractéristiques hydromorphiques.	**Modéré**
Le contexte géologique		Le site du projet repose sur des Calcaires de Beauce et des colluvions de pente sableux.	**Faible**
La ressource en eau	Outils de gestion de l'eau	Le site du projet dépend du bassin hydrographique naturel de La Loire ; Le SDAGE Loire Bretagne inclus le site du projet dans la masse d'eau « FRGR2192 : La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher ». Les communes sont concernées par une zone de répartition des eaux ; un classement en zone vulnérable et sensible ; Absence de captage en eau potable et de périmètres au droit du projet.	**Modéré**
	Eaux superficielles	La qualité écologique globale des eaux de la Rennes est qualifiée de Médiocre. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux cours d'eau temporaires affluents de la Rennes en rive gauche drainent les sites du projet. Des plans d'eau et retenues d'eau collinaires se trouvent sur l'aire d'étude rapprochée. Deux plans d'eau se situent au droit du site du projet.	**Modéré**
	Hydraulique à l'échelle du site du projet	Le site du projet intercepte deux bassins versants amonts différents (zones 2 et 3)	**Modéré**
	Eaux souterraines	La zone du projet est concernée par la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires de Beauce et Sologne libres » (FRGG093) identifiée dans le SDAGE Loire Bretagne. Cette masse d'eau souterraine possède un bon état quantitatif et un bon état chimique.	**Faible**
Risques naturels		3 à 9 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur les communes concernées par le projet ; Risque d'inondation : site non concerné par un atlas des zones inondables Le site présente un risque d'inondation par remontée de nappe dans les caves. L'aléa mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen sur la zone d'étude. Risque feu de forêt identifié sur la zone Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet. Zone de sismicité faible de niveau 1	**Modéré**
MILIEU HUMAIN			
Population		Communes au profil démographique caractéristique de communes rurales.	**Faible**
Habitat		Absence de ville importante dans l'aire d'étude éloignée du site du projet. Habitat représenté sous la forme de hameaux dans l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs habitations sont situées à moins de 50 mètres du site du projet.	**Modéré**
Tourisme et loisirs		Absence de sites touristiques et de loisirs à proximité du site du projet ; Influence relative du zoo de Beauval et des sites de la vallée du Cher (Transit par l'Autoroute).	**Faible**
		Deux GR parcourent la Sologne viticole et la vallée du Cher.	
Patrimoine archéologique		Traces archéologiques identifiées lors du chantier sur l'A85 à proximité du site du projet.	**Modéré**
Risques technologiques et Nuisances	Sites industriels	1 établissement SEVESO Seuil Haut dotée d'un PPRT sur la commune de Chémery (Storengy). Présence d'un site industriel ICPE à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (casse automobile). Trois sites BASIAS dans l'aire d'étude rapprochée dont un dans l'emprise du site du projet (stockage de produits chimiques). Pas de sites pollués à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet	**Faible à modéré localement**
	Transport de matière dangereuse	Les voies circulation rapides présentent des risques de Transport de Matière dangereuses.	**Faible**
	Qualité de l'air	Qualité dégradée localement par la présence de l'autoroute A85.	**Faible**
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes.	**Faible**
	Ambiance sonore	Présence de l'A85 à proximité directe du site du projet.	**Faible**
Énergies renouvelables		Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol	**Faible**
Infrastructures de transport		Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs Voies rapides soumises à la loi Barnier. Dérogation loi barnier en cours de réalisation Absence d'aéroport et de voie ferrées à proximité	**Modéré**
Réseaux		Alimentation du site en eau potable Absence de canalisation de Gaz Réseau téléphonique aérien ou enterré présent à proximité du site du projet Ligne HTA et BT aérien ou enterré au droit du site du projet	**Modéré**
Contexte urbanistique		La zone d'étude est divisée en 2 zones distinctes dans le zonage du PLUi en cours d'élaboration : - Une zone N - Une zone A Le règlement de ces zones n'est pas compatible avec le projet photovoltaïque au sol. Le PLUi Val de Cher Controis est en cours d'instruction et sera rendu compatible avec le projet photovoltaique par une contribution versée par EDF Renouvelables au moment de l'enquête publique.	**Modéré**
MILIEU NATUREL			
Zonages écologiques		2 sites Natura 2000, 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type I	**Fort**
Flore		Aucune espèce protégée ou patrimoniale Diversité floristique moyenne	**Faible**
Habitats		Habitat d'intérêt communautaire : • C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents • E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides • G1.111 - Saulaies à Salix alba médio européennes Zone humide règlementaire identifiées par critères alternatifs (Flore ou sol hydromorphe)	**Fort**

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
	Haies (FA.3 FA.4), boisements (G1.911, G1.92, G1.A, G1.A2, G1.D4, G5.1, G5.61, G5.6), fourrées (F3.11, F3.111, F3.14) Boisement servant d'habitat à l'ensemble des groupes faunistiques (abris, lieu de vie, zone de nourrissage). Présence d'espèce au statut de conservation défavorable potentiellement nicheuses, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre. Favorable à l'alimentation et au déplacement des chiroptères (effet lisière et richesse en invertébrés) Habitats prairiaux (E1.26, E1.27, E2.1, E2.2, E2.7) Diversité faible en insectes Zone utilisée pour l'alimentation de plusieurs groupes faunistiques	**Modéré**	
	Cultures et plantations (I1.1, I1.21, I1.5, I1.52, G1.C1, FB.41) Ronciers (F3.131)	**Faible**	
	Habitats anthropisés (J5.6, H5.6, H5.61)	**Très faible**	
Connectivité écologique au niveau du site du projet	Des corridors écologiques terrestres et humides identifiés par le SRCE sont présents sur la zone d'étude du projet	**Modéré**	
Oiseaux	56 espèces au total dont 44 protégées 15 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale 5 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale. 2 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la directive Oiseau 7 espèces nicheuses 41 espèces potentiellement nicheuses	**Modéré**	**à Fort localement**
Herpétofaune	1 espèce d'amphibiens identifiée protégée mais non menacée : la Grenouille agile 2 espèces de reptiles identifiées protégées (Lézard vert occidental et le lézard des murailles) inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore	**Modéré**	
Chiroptères	1 Arbre à cavités favorable recensé sur le site	**Fort**	
	15 espèces recensées et toutes protégées 4 espèces d'intérêt communautaires : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrée et le Grand rhinolophe 8 espèces au statut de conservation défavorable : 4 à l'échelle nationale, 4 à l'échelle de la région centre et 1 aux échelles régionales et nationales	**Modéré**	
Mammifères terrestres	6 mammifères terrestres 1 espèces quasi-menacée : le Lapin de Garenne	**Faible**	
Insectes	29 espèces répertoriées Présence d'espèces communes 1 espèce « quasi menacée » : L'Hésperie des potentilles Aucune espèce d'intérêt communautaire ou patrimoniale	**Modéré**	
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Grand paysage	Le site d'étude se situe dans l'unité paysagère de la Sologne viticole	**Faible**	
Aspects du paysages	Le paysage de la Sologne viticole est ouvert et large. Les vues portent loin jusqu'aux boisements. La présence humaine est marquée : faible intégration des franges bâties et présence d'infrastructures routières d'envergure.	**Modéré**	
Inscription paysagère du site du projet	Le projet s'inscrit sur des terrains au contact de l'A85 et de la RD956 dans un paysage rural segmenté par les infrastructures de transport. Axes majeurs de circulation présentant des vues ouvertes au niveau du projet Lieux de vie en contact direct avec l'espace agricole et le site du projet permet de conclure à un enjeu modéré à assez fort.	**Modéré à assez fort**	

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
	Morcellement du projet crée un risque de mitage. Pas de vue d'ensemble identifiée.	
Patrimoine historique, paysager et architectural	3 monuments historiques classés et inscrits à l'échelle du périmètre éloigné du projet. Le plus proche se situe à 2 300 mètres du site du projet (Manoir de Beauregard de Méhers). Aucun de ces monuments historiques ne présente de sensibilité potentielle vis-à-vis du site du projet. Absence de site classés ou inscrits, absence de site patrimonial remarquable (SPR)	**Très faible à nul**

5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

5.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ÉLIGIBILITÉ DU TERRAIN D'IMPLANTATION À L'APPEL D'OFFRES

Rappelons que les critères de réponse à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE : Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Installations photovoltaïques au sol de puissance comprise entre 5 et 30 MW » de février 2020) sont les suivants :

- Cas 1 : le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;
- Cas 2 : l'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :
  - Le terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr,…), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.

Et

  - Le terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L.211-1 et l'article R.211-108 du code de l'environnement.

Et

  - Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L.211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré […] comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L.342-1 du code forestier.
- Cas 3 : le terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire	Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut
Le site est répertorié dans la base de données BASOL	Fiche BASOL du site
Le site est un site orphelin administré par l'ADEME	Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME
Le site est une ancienne mine ou carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Autorisation ICPE
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien terril, bassin halde, ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L.2141-1 du code général de la propriété des personnes publiques
Le site est une friche industrielle	Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1er janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau (installation flottante)	Toute preuve
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense

Le choix du site d'implantation est le résultat d'une démarche d'identification de terrains pour lesquels les éventuels impacts seraient minimisés. En effet, en concentrant les efforts de prospection sur les terrains dits dégradés, EDF Renouvelables cherche à éviter en amont d'impacter des milieux plus sensibles.

Le délaissé autoroutier peut être considéré comme étant un site dégradé. EDF Renouvelables se rapprochera du gestionnaire de l'autoroute A85 afin de demander un courrier constatant le déclassement de cette zone.

Ci-après, l'analyse de l'occupation des sols illustre la réflexion ayant été conduite.

5.1.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	• Radiation globale satisfaisante • Angle de radiation favorable • Ombrage évité du fait de la topographie presque plane et de l'absence de boisement à proximité • Conditions climatiques favorables (1213 kWh/m²/an d'ensoleillement par an en moyenne)
Infrastructure énergétique	• Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité • Capacité d'accueil du poste source suffisante
Critères industriels	• Implantation d'une nouvelle activité économique • Accès existant
Critères d'intérêts publics	• Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France • Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables • Conforme à l'appel d'offres de la CRE
Autres critères	• En dehors de zone à fort risque • Ne génèrera pas de nuisances et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine • Signature d'un bail emphytéotique pour le terrain • Projet soutenu par les élus locaux

- ➔ Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

Le projet de centrale photovoltaique de Val de Cher Controis pourra être éligible au cas 2 de l'AO CRE étant donné la présence du projet sur des parcelles à zonage Naturelle une fois la procédure de PLUi finalisée et le classementdes zones projets en Nenr.

Le délaissé autoroutier pourra être considéré comme étant un site dégradé au titre de l'AO CRE. EDF Renouvelables se rapprochera de la mairie de Méhers afin de récupérer l'attestation de remise en état du site suite aux travaux de l'autoroute.

5.2. CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

5.2.1. VARIANTES D'IMPLANTATION ÉTUDIÉES

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

- VARIANTE 1

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

Cette variante nécessite l'implantation de panneaux photovoltaïques dans des zones à enjeux environnemental fort, notamment des zones humides et des secteurs au potentiel agricole élevé.

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

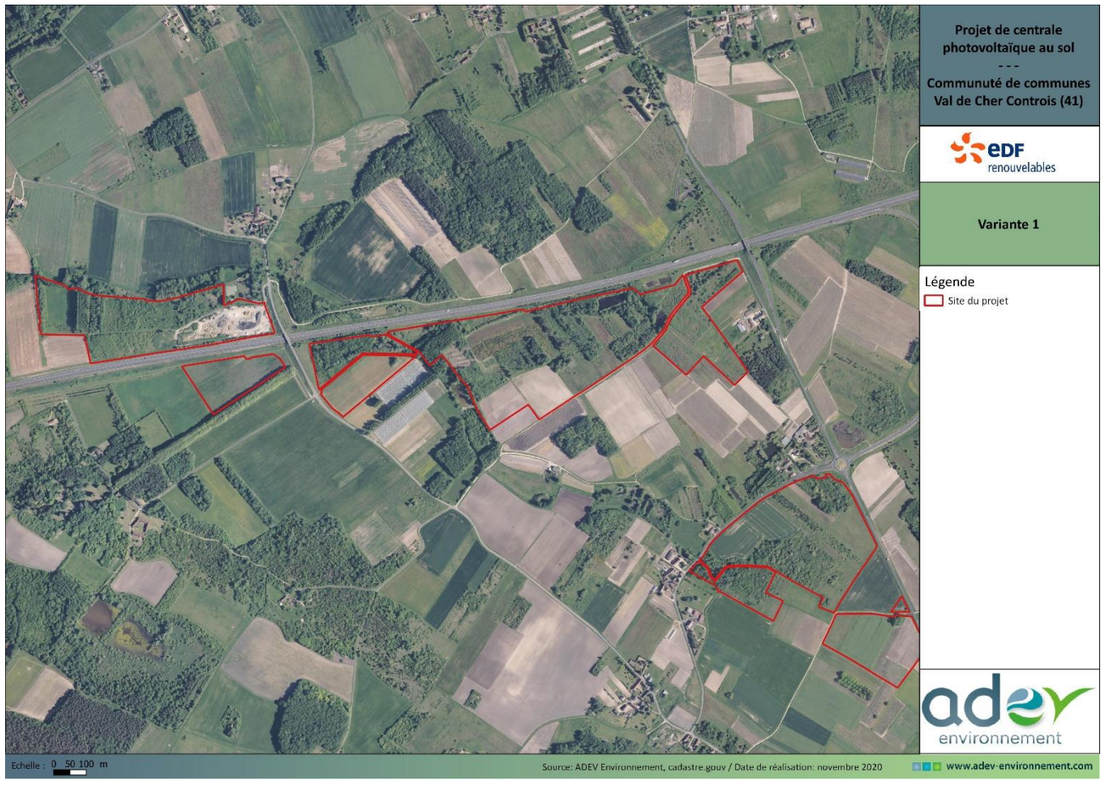


Figure 92 : Emprise de la variante 1

- VARIANTE 2

Suite aux résultats du cadrage environnemental préalable avec la DDT et la Chambre d'Agriculture et des prospections naturalistes menées sur site, **EDF Renouvelables a souhaité adapter le projet aux enjeux agricoles et écologiques établis sur le site.**

Ce souhait découle d'une volonté de préserver certains espaces plus sensibles, afin de garantir une intégration réussie du projet dans son environnement. Par ailleurs, les zones soumises à autorisation de défrichement ont été retirées de la zone projet suite au retour de l'unité forêt de la DDT pour être compatible avec le cas 2 de l'AO CRE.

Ainsi, une 2ème variante de projet a été établie, consistant en une diminution de l'emprise des panneaux photovoltaïques sur le site, permettant de préserver des zones humides, des zones à potentiel agricole élevé et des zones boisées soumises à autorisation de défrichement.

Cette variante couvrant 32,33 ha reste intéressante d'un point de vue de la production énergétique en accueillant 70 980 modules photovoltaïques de technologie mono cristalline pour une puissance par module de 530 kWc.

Figure 93 : Emprise de la variante 2

6. IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

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 tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

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, une installation engendrera la destruction de 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 de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

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 engendrés 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 chapitres Mesures 8).

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

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

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 55 : Hiérarchisation des impacts

La description des niveaux d'incidences est localisée dans la partie de cette étude d'impact consacrée à la Méthodologie au chapitre 3.1.1.4 K. « Évaluation du niveau des Incidences ».

Rappel des caractéristiques générales du projet :

Puissance crête centrale (MWp)	37,6
Technologie des modules	Mono cristallin
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	32,33
Longueur de clôture (m)	6497
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	17,68
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	1213
Productible annuel estimé (MWh/an)	40160
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	16 300
Co 2 évité en tonnes /an	11 000
Hauteur maximale des structures	240 cm
Inclinaison des structures	10°
Distance moyenne entre deux lignes de structures	1,886 m
Nombre de poste(s) de livraison	3
Nombre de poste(s) de conversion	8

Tableau 56 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis

Source : EDF Renouvelables France

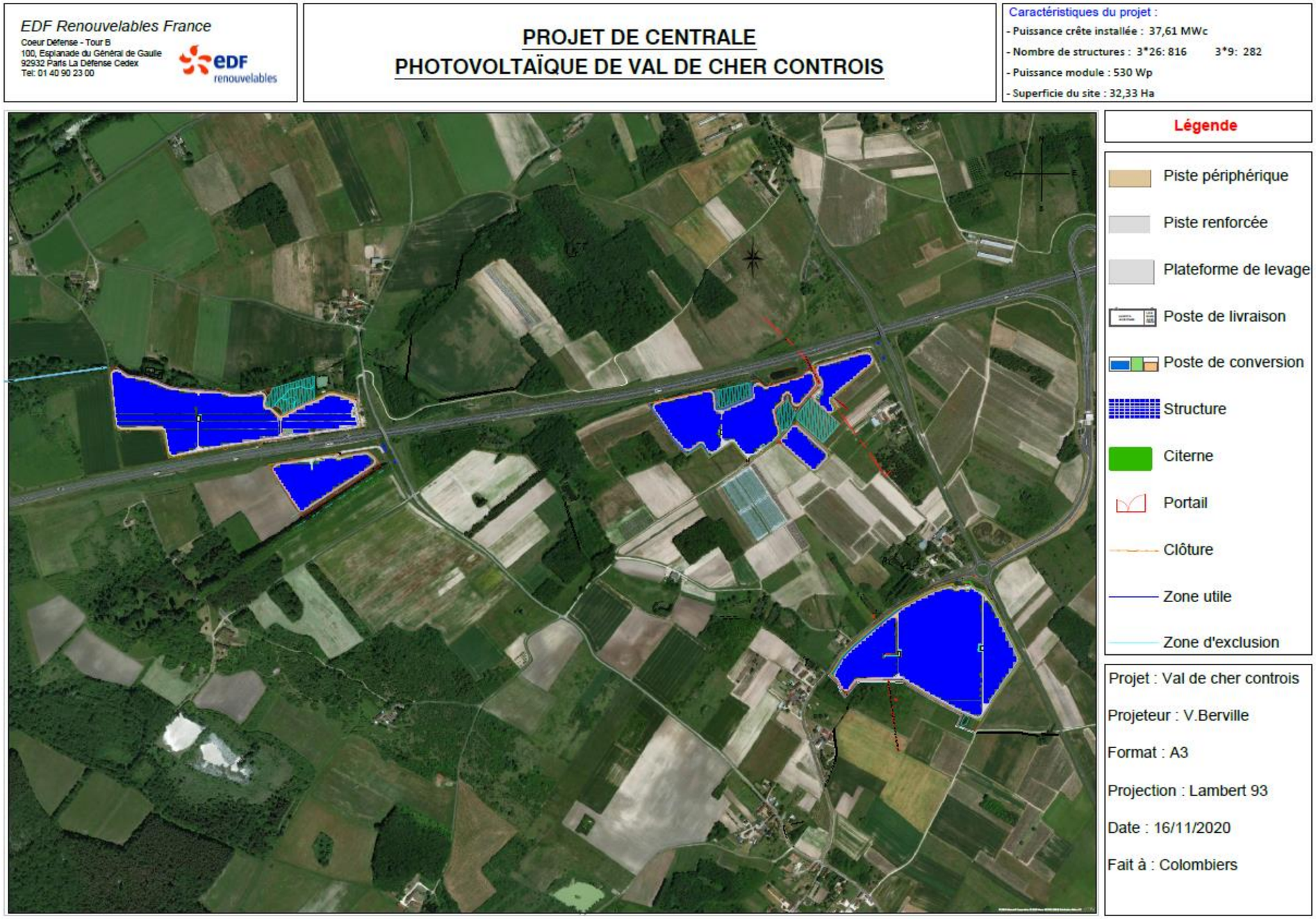


Figure 94 : Design du projet photovoltaïque

(Source : EDF Renouvelables)

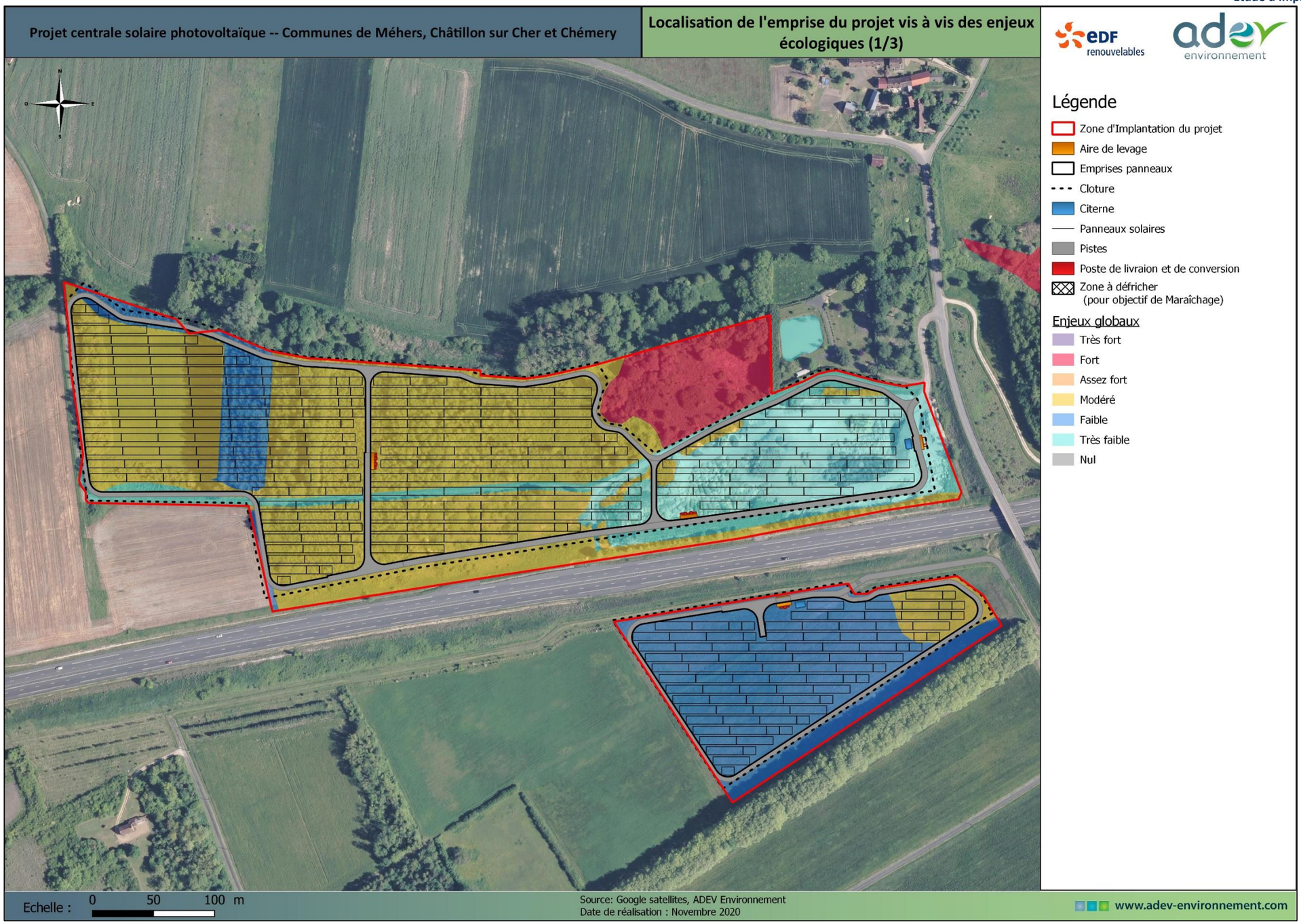


Figure 95 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (1/3)

(Source : Google satellites, ADEV Environnement)

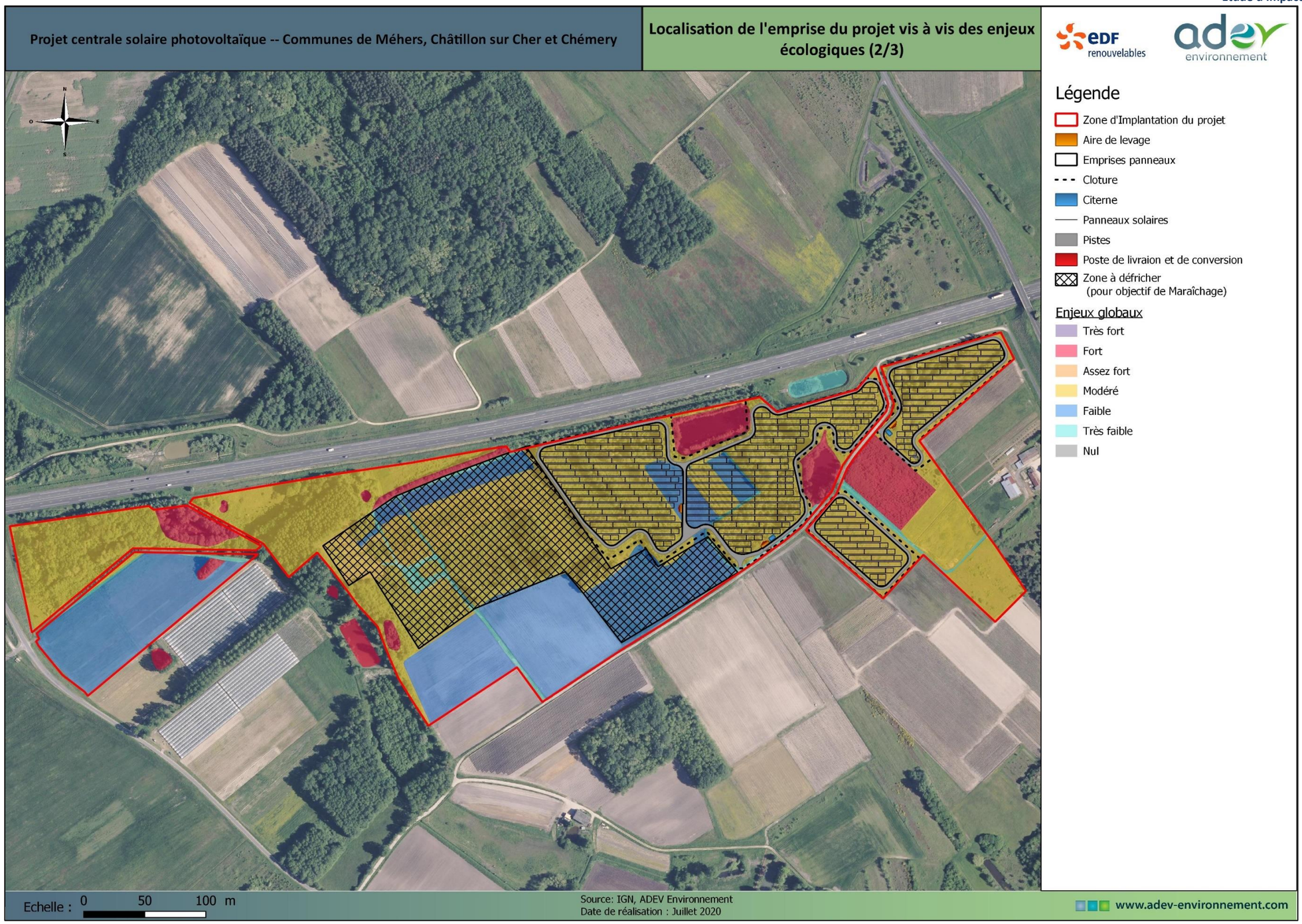


Figure 96 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (2/3)
(Source : Google satellites, ADEV Environnement)

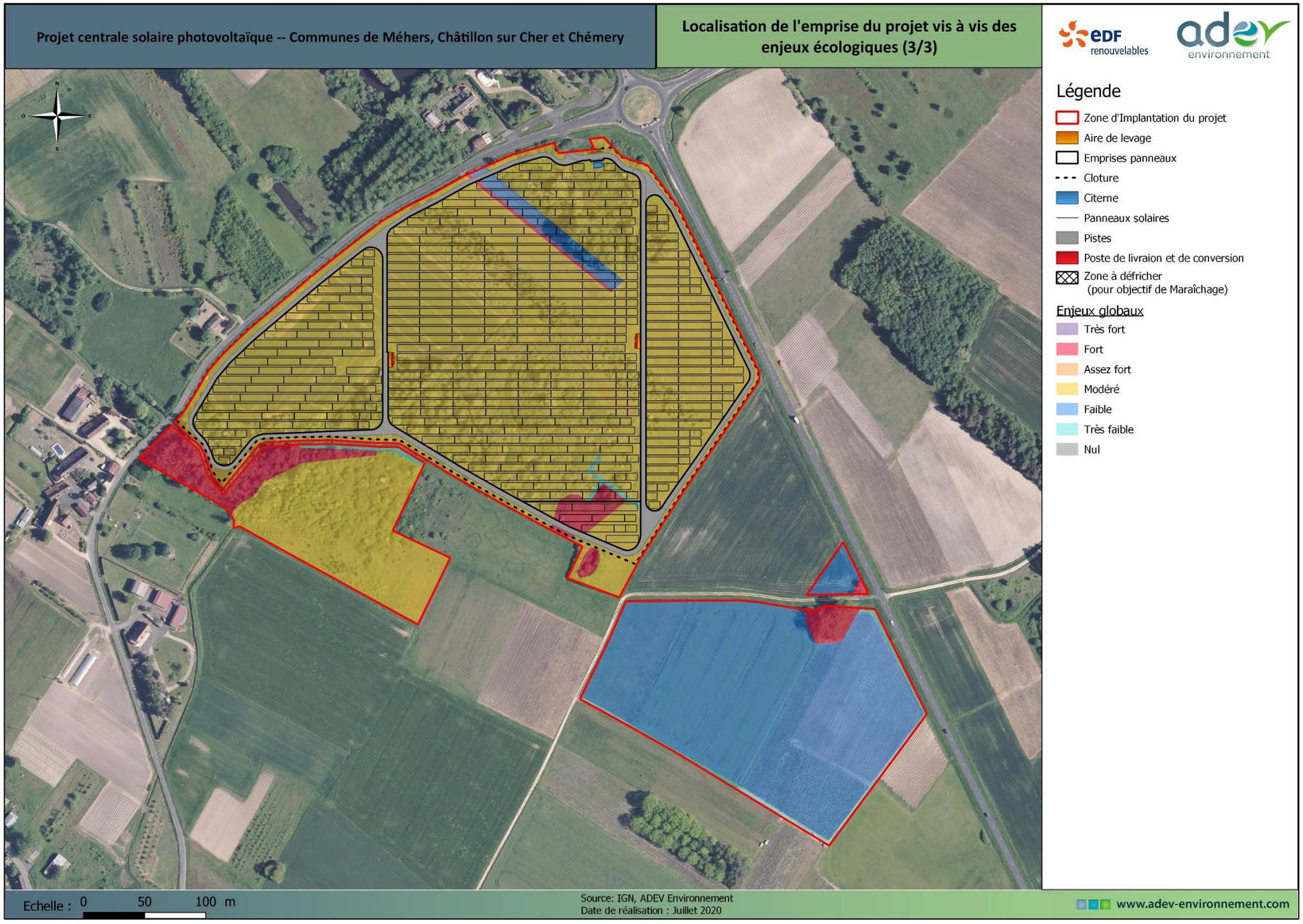


Figure 97 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (3/3)

(Source : Google satellites, ADEV Environnement)

6.1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.1.1. EN PHASE DE TRAVAUX (CONSTRUCTION, DÉMANTÈLEMENT)

6.1.1.1. IMPACT SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

✓ **Travaux de montage et démantèlement**

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

→ pour l'ancrage des panneaux solaires ;

→ pour la mise en place des câbles électriques (tranchées) ;

→ pour l'installation des locaux techniques.

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

✓ **Fondations**

Au niveau du sol, la pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil du fait d'une faible prise au vent. Les fondations supportant les structures porteuses des modules (ou tables) seront de type pieux battus ou plots bétons. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur moyenne de 1,60 m). Cette technique convient parfaitement au terrain d'assiette du projet et présente de nombreux avantages :

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

✓ **Tranchées limitées au passage des câbles**

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

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

✓ **Terrassements**

Des terrassements devront être réalisés, de façon très localisée, au niveau des zones d'implantation des locaux techniques (locaux techniques et postes de livraison), ce qui ne concerne que quelques dizaines de mètres carrés pour une profondeur maximale de 50 cm, et le creusement de tranchées pour la pose des câbles.

Un terrassement plus important devra toutefois être réalisé sur la zone de délaissé autoroutier sur environ 2ha qui présente aujourd'hui des dépots et stockages de matériaux. Il s'agit d'enlever les matériaux et d'aplanir ensuite la zone pour y implanter des panneaux.

Aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

✓ **Tassement et imperméabilisation du sol**

La circulation d'engins lourds de chantier et de transport sur le site aura pour effet un tassement localisé du sol. Le tassement du sol sera plus important au niveau de certaines zones, au niveau desquelles seront entreposés les matériels ou correspondant aux zones de manœuvre des engins de travaux. Le site étant déjà composé de plateformes (zones tassées et imperméabilisées), ces zones seront préférentiellement utilisées pour le passage des engins de chantier.

Ce phénomène de tassement du sol restant très localisé n'aura que peu d'effet et n'engendrera pas de modification significative des écoulements et ruissellements.

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

6.1.1.2. IMPACT SUR LA RESSOURCE EN EAU

Effets potentiels du projet

✓ **Ruissellement et érosion lors des travaux**

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

Les terrassements et les travaux de dessouchage peuvent entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface, par la mise à nu de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. Toutefois, dans le cadre dela construction de la centrale, seuls les locaux techniques et les voiries lourdes nécessiteront des terrassements dont la surface totale ne dépassera pas 29 077 m² soit 12,3% de la surface totale du projet.

✓ **Les travaux préalables à l'aménagement du site**

On distingue deux types d'impacts :

- La zone de délaissé autoroutier qui a usage de stockage de matériaux de construction, représentant une surface d'environ 2 ha sera également terrassée (enlèvement des matériaux stockés, nivellement du sol) afin de pouvoir accueillir la centrale photovoltaïque.
- Les surfaces soumises au défrichement et dessouchage sont relativement importantes à l'échelle du projet, c'est pourquoi une mesure de protection du milieu aquatique en phase chantier sera mise en place.

Les travaux liés à la construction des locaux techniques et des voiries lourdes auront un effet d'érosion du sol faible et peuvent donc être considérés comme ayant un impact faible sur l'augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface.

Les travaux d'évacuation des matériaux de la zone de délaissé autoroutier ainsi que les surfaces soumises au dessouchage (zone remise en état pour l'agriculture) auront un impact modéré sur l'érosion étant donné l'absence de pentes conséquentes au droit du site du projet.

Toutefois, la proximité de milieux aquatiques (affluent de la Rennes, fossés) nécessite une mesure de réduction en phase chantier.

✓ **Pollutions temporaires et hydrocarbures**

Pendant les travaux, une pollution accidentelle des sols peut également survenir, sous la forme d'un déversement de produits dangereux stockés sur site, d'une fuite de liquide hydraulique ou d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents de circulation. L'impact serait alors direct, fort et temporaire. Toutefois, le risque que ce genre d'accident survienne est très faible étant donné les précautions prises par les entreprises de travaux dans l'organisation du chantier.

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

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels. Des précautions sont présentées dans le guide « Chantier respectueux de l'environnement » transmis au maître d'ouvrage.

6.1.1.3. IMPACT SUR LE CLIMAT

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

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

6.1.1.4. IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery sont soumises au risque d'inondation par remontée d'eau dans la nappe et aux risques de mouvements de terrain consécutifs du retrait-gonflement des argiles. Les travaux devront être prévus en dehors des périodes les plus pluvieuses (les mois de mai, octobre et décembre) pour éviter les phénomènes de remontée de nappe.
Une étude géophysique préalable permettra d'adapter les structures des tables au risque de mouvement de terrain consécutif des retrait-gonflement des argiles et de prévoir les travaux dans la période de l'année la plus adaptée.

L'impact du projet en phase chantier sur les risques naturels peut donc être considéré commune faible.

6.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

6.1.2.1. IMPACT SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

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

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent nullement le développement de la végétation sous les panneaux. Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La distance qui sépare les tables photovoltaïques est suffisamment importante pour que les eaux de ruissellement puissent être réparties de façon homogène. Par ailleurs, le volume d'eau pluviale reste identique avant et après projet : seule est modifiée la répartition spatiale de cette dernière. Des espacements de 2 cm entre chaque rangée de modules permettent de garantir une répartition homogène des précipitations sur le sol.

Figure 98 : photographie de pousse de l'herbe sous panneaux photovoltaïque en phase d'exploitation

Source : EDF Renouvelables

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

Au final, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible, à condition toutefois que les différents intervenants (propriétaire du terrain, maître d'ouvrage du parc, bureaux d'études, entreprises,…) aient une approche sensible de l'environnement qui doit conduire à perturber le moins possible le site. Ce qui est le cas pour le projet de Val de Cher Controis grâce à la politique environnementales d'EDF Renouvelables.

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

6.1.2.2. IMPACT SUR LA RESSOURCE EN EAU

✓ **Impact quantitatif lié à l'interception des eaux pluviales par les panneaux photovoltaïques**

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

Ces modifications des écoulements sont susceptibles d'avoir lieu :

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

– au niveau des pistes d'accès non dotées de fossés.

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

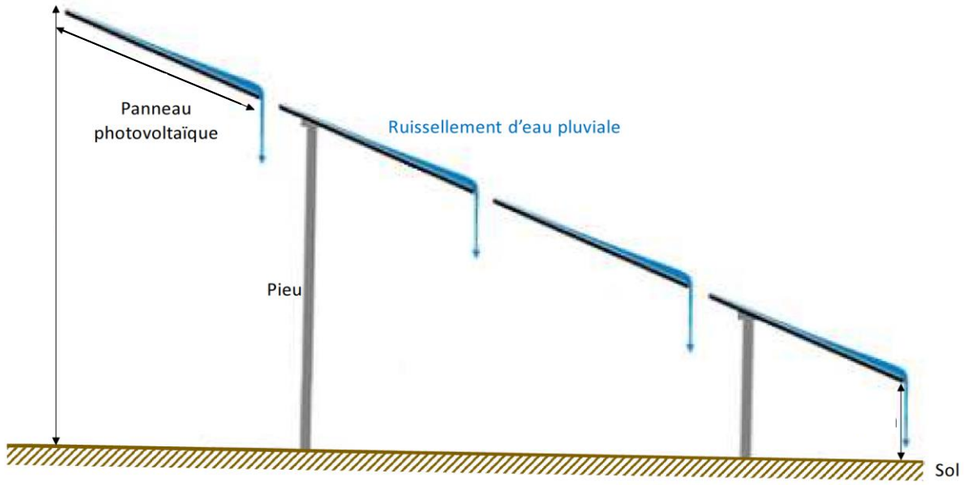


Figure 99 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)

Source : MEDDE, 2011

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé. L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site pourrait avoir une incidence limitée sur le réseau hydrographique du secteur. L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.

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

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

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

De plus, il n'est pas prévu de modifier les conditions d'écoulements du site. Les écoulements seront donc conservés à l'identique.

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

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme faibles. L'étude hydraulique présentée en annexe a permis de mettre en évidence les volumes à stocker une fois appliqués les coefficients de ruissellement appliqués au projet photovoltaïque. Une mesure de création de noues à fonction d'infiltration associée à des merlons est présentée dans la partie 8 consacrée aux mesures.

✓ **Impact qualitatif**

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

Les transformateurs installés seront de haute efficience, immergés dans de l'huile minérale, sans PCB, installés dans les locaux techniques au-dessus d'une **cuve de cuvelage étanche**, permettant de récupérer une éventuelle fuite de diélectrique. Le transformateur d'isolement BT/BT de 10 kVA est un transformateur sec, sans risque de fuite.

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

6.1.2.3. IMPACT SUR LE CLIMAT

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

L'énergie photovoltaïque ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

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

6.1.2.4. IMPACT SUR LES RISQUES NATURELS

Les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery sont soumises au risque d'inondation par remontée d'eau dans la nappe et aux risques de mouvements de terrain consécutifs du retrait-gonflement des argiles. Aucun impact du projet sur les risques naturels n'est à prévoir.

L'impact du projet en phase exploitation sur les risques naturels peut donc être considéré commune nul.

6.2. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

6.2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

6.2.1.1. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES RÉSEAUX

La présence de réseaux aériens et de canalisations enterrées (adduction en eau potable, télécommunications, électricité) à proximité du site du projet nécessite de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages.

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

6.2.1.2. NUISANCES PROPRES AUX TRAVAUX ET MESURES ASSOCIÉES

Durant le chantier, les engins prévus seront de type manuscopiques, grues mobiles et automotrices, niveleuses, bulldozers, tombereaux, pelles mécaniques, tracteurs et tarières pour forer les trous, petites pelles équipées d'un marteau pilon, des chargeuses, manitou.

L'utilisation de ce type d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives à la production de déchets.
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules,…).

Les nuisances sonores seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- circulation des engins ;
- livraison des matériels et déchargement ;
- terrassements ;
- construction des structures,
- installation des tables.

Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux et de l'absence d'habitations ou établissements sensibles (type écoles, crèches, hôpitaux…) à proximité du site du projet.

La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet.

Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières, étant donné l'environnement immédiat du site du projet.

Les nuisances propres aux travaux de la centrale photovoltaïque sont limitées.

6.2.1.3. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

De ce point de vue, l'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

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

En phase chantier, le ratio est en moyenne d'environ 10 Équivalent Temps Plein/mois pour 1 MWc.

Les travaux envisagés maintiendront également le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants…).

6.2.1.4. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES COMMUNICATIONS ET LA CIRCULATION ET MESURES ASSOCIÉES

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

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

L'accès au site de l'ensemble de ces engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des postes de transformation et des postes de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

6.2.1.5. RISQUES PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en place d'un parc photovoltaïque fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Le facteur de risques liés spécifiquement aux parcs photovoltaïques est la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité selon les normes de sécurité EDF, et les structures font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

L'accès au public sur le chantier sera limité par la clôture qui entoure le site.

6.2.1.6. PRODUCTION DE DÉCHETS

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif imposé par le cahier des charges aux entreprises. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

6.2.2. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT DU PARC

6.2.2.1. DESCRIPTION DU DÉMANTÈLEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain sans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces seront, a priori les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs. Les lignes de raccordement seront laissées à l'utilisation d'EDF.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

6.2.2.2. DEVENIR DU MATÉRIEL UTILISÉ

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable :

→ **Les modules** : Les modules sont recyclés par le fabricant, et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant.

→ **Les câbles** : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare, et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

→ **Les postes électriques** : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins couteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre

Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

6.2.2.3. PRODUCTION DE DÉCHETS

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle PV Cycle, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.

6.2.2.4. MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront pour la plupart les mêmes que pendant cette première phase.

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

6.2.2.5. REMISE EN ÉTAT DU SITE

En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage.

Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier...) sera effectuée.

La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituants la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants.

6.2.2.6. ASPECT PAYSAGER DU SITE REMIS EN ÉTAT ET COMPARAISON AVEC L'ÉTAT INITIAL

Après remise en état du site ayant accueilli le parc photovoltaïque, les terrains pourront être réutilisés par son propriétaire, qui pourra, à souhait, réaliser différents projets sur le site ou bien laisser la végétation reprendre ses droits. Dans ce cas, l'aspect des terrains après quelques années, sera exactement le même que l'aspect initial.

En cas de défaillance de l'entreprise, la remise en état du site sera assurée par les garanties financières, d'un montant correspondant au coût de cette remise en état, et qui sont mises en place au cours de l'exploitation.

Les éléments cités précédemment permettent d'affirmer que les impacts sur le milieu humain du démantèlement du parc photovoltaïque qui concernent notamment la gestion des déchets et la remise en état du site sont globalement maitrisés.

Plusieurs mesures de réduction sont présentées dans la partie consacrée aux Mesures (Chapitre 8).

6.2.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

6.2.3.1. IMPACT SUR LA DÉMOGRAPHIE ET L'HABITAT

Le projet n'aura aucun impact sur le développement de l'habitat, étant donné la nature du site d'implantation : terrains agricoles et naturels.

La mise en place de haies en limite de la centrale photovoltaïque permettra une meilleure intégration du projet dans l'environnement des habitations proches. Le cadre de vie sera changé mais les impacts visuels maitrisés.

6.2.3.2. IMPACT LUMINEUX LIÉ AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Contrairement à une crainte parfois exprimée, **le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant.** La face externe du verre qui protège les cellules reçoit systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais

on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

De cette manière, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

Le contexte boisé autour du site réduira partiellement la faible lumière réfléchie par les panneaux solaires au plus près des limites de site dans la phase descendante du soleil. On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale.

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines.

6.2.3.3. IMPACT LUMINEUX LIÉ À L'ÉCLAIRAGE DU SITE

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle (une dizaine de projecteurs).

Les maisons les plus proches se situant à quelques dizaines de mètres (17 m minimum), l'impact peut être considéré comme modéré. La mesure de plantation de haie permet de filtrer les vues et on peut, après mesure, considérer l'impact lumineux comme faible.

6.2.3.4. IMPACT SUR LES ACTIVITÉS AGRICOLES

La surface de terres agricoles impactées par la zone projet étant inférieure à 5ha, aucune étude agricole n'a été réalisée pour ce dossier (cf. Annexe 4. Arrêté préfectoral relatif à l'étude préalable sur l'économie agricole**).**

L'étude du potentiel agronomique au droit du site du projet réalisée par la Chambre d'agriculture du Loir et Cher est présentée en annexe de la présente étude d'impact. Elle propose des solutions de compensation qui sont reprises dans la partie consacrée aux mesures sur le Milieu Humain (§ 6.2).

Le projet aura un impact limité sur les activités agricoles du secteur.

6.2.3.5. IMPACT SUR LES ÉQUIPEMENTS DE VIABILITÉ ET LES SERVITUDES

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

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

6.2.3.6. IMPACT LIÉ AUX ACTIVITÉS DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).

Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. L'état actuel des connaissances ne permet pas d'indiquer dans quelle mesure un « repowering » (échange des modules existants contre des modules plus puissants pour des raisons économiques) s'impose. Compte tenu de l'évolution rapide de la technique des modules, cette possibilité n'est toutefois pas totalement à exclure. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut en général porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison de 10° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

6.2.3.7. IMPACT SUR LES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

L'implantation et l'exploitation du parc photovoltaïque n'auront aucune incidence particulière sur les activités industrielles locales existantes. En effet, la présence du parc photovoltaïque ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

6.2.3.8. IMPACT SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Un impact positif apparait pour le tourisme et les loisirs. L'opérateur étudiera la possibilité de réaliser des visites de site.

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

6.2.3.9. IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules.

6.2.3.10. IMPACT SUR L'EAU POTABLE ET LES RÉSEAUX DIVERS

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable. Le projet n'aura donc aucun impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.

6.2.3.11. IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

6.2.3.12. RETOMBÉES FISCALES POUR LA COLLECTIVITÉ

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

- → L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER), dont le montant est revalorisé chaque année.
- → la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).
- → La CFE (cotisation foncière des entreprises) n'est pas prise en compte, les centrales photovoltaïques en étant exonérées ;
- → La taxe foncière et la taxe d'aménagement en année 1 pour les communes.

Au total les retombées fiscales générées par le projet de Val de Cher Controis pour les collectivités sont les suivantes :

Tableau 57 : Retombées fiscales générées par le projet Val de Cher Controis pour les collectivités

Communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery (à se partager au prorata de la surface installée)	14 200 €/an
Communauté de communes de Val de Cher Controis	69 200€/an
Département du Loir et Cher	66 800€/an
Région Centre Val de Loire	13 300€/an
Total	163 500€/an

6.2.3.13. IMPACT SUR LES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES

L'énergie produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci et à la puissance de l'installation.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ».

Dans un contexte de « crise énergétique » cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2) dont environ 13 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en France en 2004 (source : CITEPA – février 2006).

La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

Cinq ans après le Grenelle Environnement s'est ouvert en France un autre débat national sur l'énergie qui a abouti à l'adoption à l'été 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).
Cette dernière reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles :

- → une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- → un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ;
- → un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

Le projet permet de développer les énergies renouvelables, participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire, contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

6.2.3.14. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE ET BILAN CARBONE

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

L'Agence Internationale de l'Énergie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 tonnes de CO_2 sur sa durée de vie.

En 2030, selon les chiffres avancés par l'Association européenne du photovoltaïque, le solaire photovoltaïque permettra de réduire les émissions mondiales de CO_2 de 1,6 milliard de tonnes par an, soit l'équivalent de la production de 450 centrales au charbon d'une puissance moyenne de 750 MW.

Le plan de développement des énergies renouvelables, issu du Grenelle Environnement, et la programmation pluriannuelle des investissements fixent pour 2020 un objectif de 8 000 MW photovoltaïques installés fin 2020.

L'ensemble des mesures concernant la production d'électricité d'origine photovoltaïque en France permettrait ainsi en 2020 de réduire les émissions de la France de 1,7 Mteq CO_2.

La centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis atteindra une puissance totale d'environ 37,62 MWc et produira environ 40 160 MWh/an. Elle permettra ainsi d'alimenter les besoins en électricité (hors chauffage) de 16 300 habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de 11 000 tonnes de C02 par an.

Avec un projet générant une économie d'émission carbone sur une durée d'exploitation de 20 ans, la balance carbone est très largement positive.

En effet, l'énergie nécessaire à la fabrication des modules est de moins d'un an de production de la centrale photovoltaïque dans les paramètres du projet et la construction requiert, au travers du transport et des engins de chantier, l'équivalent d'une à deux années de production.

Les éléments cités précédemment permettent d'affirmer que le projet photovoltaïque en phase exploitation aura un impact relativement limité sur le milieu humain.

Plusieurs mesures de réduction et de compensation sont présentées dans la partie consacrée aux Mesures (Chapitre 8).

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

6.2.4. ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

L'analyse des risques ci-après est basée sur la méthodologie propre aux études de dangers des installations industrielles, telle que définie dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (arrêté P, C, I-G) relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cadre des activités définies, les risques à prendre en compte peuvent être de deux natures :

- Risques d'origine externe : risques naturels, risques liés à l'environnement socio-économique, risques associés à la circulation externe, aux éventuels actes de malveillance,…
- Risques d'origine interne : liées aux activités se déroulant sur le site en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc.

6.2.4.1. POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES POUVANT ENTRAINER DES RISQUES D'INCENDIE ET ÉLECTRIQUE

Le tableau ci-dessous détaille les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le parc photovoltaïque de Val de Cher Controis.

Tableau 58 : Descriptif des potentiels de dangers externes

Nature du danger externe		Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude
Risques naturels	Conditions climatiques	Climat continental : fortes amplitudes thermiques	NON
	Risque foudre	Activité orageuse légèrement inférieure à la moyenne française	NON
	Sols et sous-sols	Zone de sismicité 1 « faible » - réglementation parasismique 2010 Pas d'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle en lien avec un séisme depuis plus de 20 ans Risque de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles moyen Risque inondation par remontée d'eau dans les sédiments Aucune cavité souterraine n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet.	NON
	Hydrologie-Hydrogéologie	Absence de risque d'inondation sur la zone d'étude mais proximité de ruisseau et fossés	NON
	Feux de forêts	Concerné selon le DDRM du Loir et Cher mais absence de forêt proche	NON
Environnement socio-économique		Localisation en zone rurale Habitations occupées proches	OUI
Voies de circulation et aérodromes		Axes de circulation principaux en bordure du site : A85 et RD956	OUI
Intrusion de tierces personnes / Malveillance		Site clôturé et portails verrouillés Risque d'infraction possible Risque d'incendie	OUI

6.2.4.2. POTENTIEL DE DANGERS INTERNES POUVANT ENTRAINER DES RISQUES D'INCENDIE ET ÉLECTRIQUE

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, les principaux risques d'origine interne sont le risque incendie et le risque électrique. Ces risques existent lors de chaque phase de l'existence du parc photovoltaïque : phase de construction, phase d'exploitation en mode normal ou dégradé, phase de démantèlement et de remise en état.

Les potentiels de danger internes au site et associés aux activités et aux équipements techniques qui s'y rapportent sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 59 : Descriptif des potentiels de dangers internes

Phase	Potentiel de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
CONSTRUCTION / DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques	Pas de risque pendant la construction car absence de courant
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit…) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
		Risque de départ de feu suite à la projection d'étincelles près d'une fuite de carburant provenant d'un stockage de carburant ou lors du ravitaillement
MISE EN SERVICE /EXPLOITATION/ EN MODE NORMAL OU DEGRADE / MISE A L'ARRET	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaillance des panneaux et/ou des autres équipements fonctionnant à l'électricité sur le site, pouvant entrainer un risque de surchauffe, d'arc électrique ou de court-circuit et un démarrage d'incendie
	Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaut de serrage pouvant entrainer une surchauffe et un incendie
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit…) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche ; nécessite un point chaud (mégot…)

Un **fonctionnement dégradé** sur un parc solaire (défaillance d'une ligne de panneaux…) entraine principalement une baisse de la production mais peut également conduire à un incendie sur le parc suite à un défaut électrique sur une boite de jonction intermédiaire ou un panneau photovoltaïque.

Les risques liés à la phase de construction et de démantèlement sont identiques.

6.2.4.3. DÉTERMINATION DES RISQUES LIÉS À L'INSTALLATION

A. Risques liés aux champs électriques et électromagnétiques

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

Il n'est pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet sont construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisferont notamment les directives « Innocuité électromagnétique 2004/108/CE » et « Basse tension 2006/95/CE ».

Le calepinage a été réalisé dans le respect des principes suivants :

- Précautions permettant de réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur ;
- Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois "faradisées" bloquent les champs électriques ;
- Réduction de la longueur des câbles inutilement longs, raccordement à la terre, etc…

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maitrisés et acceptables.

B. Risques d'éblouissement

Le site du projet se situant en bordure de l'A85 et de la RD 95, la réverbération du soleil sur les modules peut engendrer des situations d'inconfort et des accidents de véhicules dus à la gêne occasionnée par l'éblouissement.

Les mesures paysagères de création de haie vont permettre de filtrer les vues depuis ces axes vers le site du projet et dans le même temps de maitriser le risque d'éblouissement.

C. Risques liés à la foudre

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

→ boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres…) ;

→ Respect de l'équipotentialité du site grâce à une boucle en Cuivre nu conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Études mandaté.

→ onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique) ;

→ liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences d'ENEDIS

D. Risques d'incendie

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont très faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO_2 est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience[8] qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Les risques incendie et électrique sont faibles.

Toutefois, les moyens de défense contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité. **Les moyens de lutte contre l'incendie devront être conformes aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Loir et Cher :**

- L'objectif est de disposer d'un point d'eau de 120 m3 en 2 heures, à moins de 200 m de l'entrée du site.
- Une voie périphérique de 3.00 m de large sur une hauteur libre de 3.50 m est nécessaire.
- Des chemins de 1.80 m minimum de large stabilisés, d'une hauteur libre de 2.20 m mini, d'une longueur maximale de 200 m mesurés depuis la voie - engin la plus proche sont nécessaire entre les packs de panneaux.
- Des aires de retournement et des aires de croisement doivent également être prévus selon les dispositions géographiques.
- La voie menant au site devra en tout point être jusqu'à l'entrée classée "voie-engin".
- Un éloignement de 10 m entre les panneaux et un tiers est à privilégier, en cas d'absence de dispositions constructives.
- Identification et indication, pour les sapeurs-pompiers, des éventuels organes de coupure
- Information des sapeurs-pompiers de la mise en service des installations afin d'envisager une visite conjointe.
- Clôture empêchant l'accès au public
- Affichage sur site des coordonnées des personnes à contacter 24h/24 en cas de problème touchant aux installations

E. Risques électriques

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

[8] Source : V.M. Fthenakis. Emissions ans ancapsulation of cadmium in CdTe PV modules during fires. Prog. Photovolt. Resp. Appl (2005)

Des panneaux d'affichage seront installés sur tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique B0V » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.

Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.

F. Risques de perte d'étanchéité des modules photovoltaïques

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence... peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entrainer des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

G. Risques liés à l'instabilité de la structure

L'absence de maitrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entrainer de déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entrainer la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entrainer une déformation et/ou la ruine de la structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entrainer une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures,
- le maître d'œuvre inspectera régulièrement le chantier,
- il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul,
- le plan de circulation sera défini et devra être respecté,
- le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

H. Détermination des risques pour la sécurité publique

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place en périphérie du site et au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion. Plusieurs dispositifs existent, les principaux étant les barrières infrarouges, les câbles choc et les caméras infrarouge.

Les éléments cités précédemment permettent d'affirmer que les risques liés à l'installation du projet photovoltaïque sont globalement maitrisés. Une analyse de scénarios d'accidents potentiels ainsi qu'une analyse des risques est présentée ci-après.

Plusieurs mesures de réduction sont présentées dans la partie consacrée aux Mesures (Chapitre 8).

6.2.4.4. SCÉNARIOS D'ACCIDENTS POTENTIELS

En fonction des risques d'origines interne et externe détaillés précédemment, un ensemble de scénarios d'accidents potentiel peut être établi :

N°		Détail du scénario	Localisation	Mesures de réduction du risque	Vérifications périodiques
Accidents liés à des risques d' origine externe	1	Incendie ou dommages matériels suite à l'intrusion d'une personne étrangère dans le site et à des actes de malveillance	Ensemble du site	Clôture sur l'ensemble du site Portail verrouillé	Contrôle de l'intégrité de la clôture et du système de verrouillage du portail
	2	Chute de foudre pouvant provoquer un départ d'incendie sur le site	Ensemble du site	Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre)	Vérification périodique de la mise à la terre
	3	Accident sur la voie communale traversant le site pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site	Bande coupe-feu	Débroussaillement des zones tampon pour éviter la propagation d'un incendie
	4	Accident sur les voies de communication rapides (Autoroute, RD) pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site	Bande coupe-feu	Débroussaillement des zones tampon pour éviter la propagation d'un incendie
	5	Conditions climatiques extrêmes pouvant entraîner une casse sur les panneaux et des risques de court-circuit	Ensemble du site	Prise en compte dans la conception des panneaux de normes de résistance au vent, à la neige. Les panneaux sont également prévus pour résister aux épisodes de grêle	Vérification des structures des panneaux et des ancrages suite à un événement climatique important
Accidents liés à des risques d' origine interne en phase CHANTIER	6	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant sur le chantier	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc…)
	7	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site Bande coupe-feu entre la végétation de ceinture du site et la zone de chantier	Mise à disposition moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, 6 réserves incendie de 30 m3)
	8	Départ d'incendie lié la présence d'engins de chantier sur le site ou de zones de stockage de carburants (liquides inflammables)	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
Accidents liés à des risques d' origine interne en phase EXPLOITATION	9	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant pour la maintenance du parc	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc…)
	10	Risque d'électrocution ou d'incendie liés à des erreurs de manipulation pendant la maintenance	Postes électriques, boîtes de jonction intermédiaires, panneaux photovoltaïques	Port obligatoire d'EPI Postes isolés afin de limiter la propagation d'un incendie Moyens de prévention et d'intervention adaptés	Formation continue des personnels intervenant pour la maintenance du parc
	11	Départ d'incendie lié à une surchauffe ou court-circuite au niveau d'un poste électrique défectueux	Postes électriques Boîtes de jonction	Équipements conformes aux normes de sécurité en vigueur Protection des équipements électriques contre les courts-circuits	Vérification périodique des équipements
	12	Départ d'incendie lié la présence d'engins circulant sur le site pendant la maintenance	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
	13	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site Bande coupe-feu entre la végétation de ceinture du site et la zone de chantier	Vérification périodique de la hauteur de la végétation

6.2.4.5. ANALYSE DES RISQUES

Pour chaque scénario, les paramètres P (probabilité) et G (gravité) sont évalués avant et après mise en place des moyens de prévention et d'intervention du site et illustrés dans les grilles de cotation suivantes. Les grilles présentées ci-après utilisent le code couleur suivant :

- risque faible jugé tolérable
- risque moyen mais jugé tolérable
- risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le risque a bien été réduit jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable
- risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scenarii présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable

La première grille de cotation (Tableau 60) représente les scénarii identifiés lors de l'analyse des risques et cotés en fonction du retour d'expérience, sans tenir compte des mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Les numéros font référence à un scénario identifiable dans le tableau d'analyse des risques de la page précédente. La seconde grille de cotation (Tableau 61) prend en compte les mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Une fois les mesures de prévention mises en place, la gravité des scenarii diminue ainsi que leur probabilité.

Tableau 60 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens

		Probabilité P				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			**2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13**	**1, 6, 7, 8, 9**	
	1 : Modéré					

Tableau 61 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens

		Probabilité P' résiduelle				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G'	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			**1, 7, 8**		
	1 : Modéré			**2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13**	**6, 9**	

Tous les scenarii sont en zone verte, sauf trois scénarii d'incendie, qui sont en zone jaune après mise en place des mesures de prévention. Les risques restent donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

6.3. IMPACTS BRUTS – VOLET NATUREL

Objectif : identifier et caractériser les impacts brutes projet lors des phases de construction et d'exploitation du projet pour l'ensemble des enjeux écologiques du site (Faune, flore, habitat).

6.3.1. PRÉAMBULE

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

Le présent projet, qui engendrera également des incidences positives, s'accompagnera également d'incidences négatives. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à éviter, réduire ou compenser ce dernier type d'incidence.

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

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

En application du décret du 29 Décembre 2011 relatif aux études d'impact, sont distinguées ci-après, pour chaque thème abordé, les incidences spécifiques à chacune des deux phases : chantier (construction et démantèlement) et exploitation.

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

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

Il est important de noter que le projet prévoit, en plus de la centrale photovoltaïque, une zone de défrichement à l'ouest afin d'y développer le maraîchage suite aux échanges avec la Chamre d'Agriculture du Loir et Cher. La localisation de cette zone est présente sur la figure 88. Les impacts et mesures seront analysés vis-à-vis de ces deux éléments (centrale photovoltaïque et zone de défrichement). Bien qu'il s'agisse d'une mesure concernant le milieu agricole et/ou humain, cela impacte le milieu naturel. Ces impacts devront donc être analysés. En effet, le changement de nature du sol ne peut être considéré autrement qu'un impact.

6.3.2. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

Les incidences présentées comme suit, correspondent aux incidences du projet après les réflexions et la conception du dernier plan retenu par EDF Renouvelables.

1. Effets sur les habitats

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

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

2. Effets sur la flore

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

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;

3. Effets sur la faune

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

- ***En phase travaux :***

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;

- ***En phase exploitation :***

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Fragmentation pour la grande faune terrestre en raison de la clôture

6.3.3. RAPPEL DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

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

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

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

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

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

réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
- **Modéré** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
- **Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

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

	Sensibilité aux impacts		
Portée de l'impact	Forte	Modéré	Faible
Forte	Forte	Assez Forte	Modérée
Modéré	Assez Forte	Modérée	Faible
Faible	Modérée	Faible	Faible

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

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact.

Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis :

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

Pour rappel, il est important de noter que les impacts sont évalués de la manière suivante :

1. Impacts bruts sur la variante retenue comprenant l'évitement
2. Mesures de reductions
3. Impacts residuels
4. Mesures de compensation le cas échéant.

6.3.4. IMPACTS DU PROJET SUR LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

1. En phase chantier

La zone de projet est intégrée dans un paysage principalement bocager et boisé. Lors de la phase chantier, l'effet barrière et dangereux des routes pour la faune sera accentué par le passage régulier des engins de chantier et autre véhicule. Cependant ils seront localisés. L'impact du défrichement sur la zone sera limité en raison des nombreux boisements présents aux alentours de la zone.

En phase chantier, l'impact brut sur la continuité écologique locale peut être considéré comme faible

2. En phase d'exploitation

Le projet n'aura que peu de conséquence sur la continuité écologique. De plus, les passages de véhicules seront très peu fréquents.

En phase exploitation, l'impact brut sur la continuité écologique locale sera très faible.

Mesures de réduction prévues concernant les impacts :

- Mnat - 1 Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat- 5 Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- MNat - 6 Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental
- Mnat- 7 Mise en place d'une gestion par pâturage
- MNat - 13 Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune.
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MNat - 15 Mise en place de passage à petite faune sous les clôtures
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

6.3.5. IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE

1. En phase chantier

Les travaux de débroussaillage et de terrassement vont entraîner, là où ils auront lieu,la destruction de la majorité des espèces présentes. Il s'agit cependant d'espèces communes et non protégées qui ne possèdent pas d'enjeu particulier de conservation. De plus, ces espèces sont présentes dans les boisements alentours. Elles pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude. Le projet n'entraîne pas la disparition de ces espèces dans le secteur de la zone d'étude. De plus, ces terassements restent des travaux à la marge. En effet, le terrassement va rester minoritaire et concernera surtout le secteur autoroutier. Les travaux seront réalisés sur le couvert végétal existant avec donc un faible impact.

Tableau 62 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	**Faible**	**Très faible**

Au regard de ces éléments, l'impact brut lié à la phase chantier du projet sur la flore peut être considéré comme très faible

3. En phase d'exploitation

La majorité de la flore détruite sera lié à des habitats de boisements, il s'agit d'espèces ne présentant pas d'enjeu particulier. Des boisements similaires se trouvent à proximité de la zone d'étude. Les espèces de boisements concernées par le projet seront remplacées, par colonisation d'espèces de milieux ouverts et prairiaux. Les milieux ouverts seront impactées de manière uniquement temporaire.

Concernant la zone de maraîchage, cela va provoquer la destruction des espèces présentes.En effet, les zones de maraîchage sont connues pour limiter la biodiversité en changeant la nature du sol. L'impact restera très faible en raison de l'absence d'espèce à fort enjeux sur cette zone.

On peut donc considérer que l'impact sur les espèces floristiques sera très faible car le projet va induire la destruction d'espèces déjà bien représentées aux alentours et ne présentant pas d'enjeux de conservation particulier. De plus, cela sera compensé par le développement d'espèces prairiales et de lisières.

Tableau 63 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Flore	Faible	Faible	Faible	**Faible**	**Très faible**

Par ailleurs, sur la zone de projet ont été repérées deux espèces exotiques envahissantes (vergeronette du canada et robinier faux-acacia). Il est nécessaire d'éviter leur prolifération. Des mesures de confinement et d'entretien ou de destruction sont à envisager. Par ailleurs pour éviter la dispersion de ces espèces il sera d'usage de nettoyer les outils et véhicule en contact avec ces espèces sur le site

Ainsi, le niveau d'impact brut en phase d'exploitation est considéré comme très faible.

Mesures de réduction prévues concernant les impacts :

- MNat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat 6 : Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Etablissement d'un Plan de suivi environnemental
- Mnat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage
- MNat-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidée

6.3.6. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS

1. En phase chantier

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Les habitats à enjeu fort ont été évités à l'exception de l'habitat EUNIS E1.26 au sud de l'emprise.

Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats à enjeux faible et modérés. Il s'agit en particulier des boisements et fourrés sur la zone. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- Les travaux de terrassement, de préparation du terrain (débroussaillage) et le défrichement
- Le va et vient des véhicules de chantier (émission de poussières)

Le tableau suivant résume les habitats impactés par le projet ainsi que leur surface impactée (**ceci comprend les surfaces avec la zone de défrichement à l'ouest pour le maraîchage)** :

Tableau 64 : Surface impactée par habitats (après mesures d'évitements)

Code EUNIS	Dénomination	Surface totale (m²)	Surface evitéé (m²)	Surface impactées (m²)	Pourcentage impactée
C1,2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	11620	11620	0	0
E1,26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	13419	916	12503	93
E1,27	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	5027	1382	3645	73
E2,1	Pâturage permanent et prairie de post-pâturage	13104	2204	10900	83
E2,2	Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes	30843	0	30843	100
E2,61	Prairies améliorées sèches ou humides	27030	0	27030	100
E2,7	Prairies mésiques non gérées	32510	20413	12097	37
E3,41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	5966	5263	703	12
F3,11	Fourrés médio-européens sur sols riches	41867	10918	30949	74
F3,111	Fourrés à Prunellier et Ronces	808	651	157	19
F3,131	Ronciers	24690	13880	10810	44
F3,14	Formations tempérées à Cytisus scoparius	18836	0	18836	100
FA,3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	5669	0	5669	100
FA,4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	2364	2067	297	13
FB,41	Vignobles traditionnels	41975	19815	22160	53
G1,111	Saulaies à Salix alba médio européennes	20761	20555	206	1
G1,911	Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes	4762	0	4762	100
G1,92	Boisement de Populus tremula	9096	0	9096	100
G1,A	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus, et boisements associés	22299	16086	6213	28
G1,A2	Frênaies non riveraines	44889	26593	18296	41
G1,C1	Plantations de Populus	14097	7916	6181	44
G1,D4	Vergers d'arbres fruitiers	1794	0	1794	100
G3,11	Forêts neutrophiles médio-européennes à Abies	12209	0	12209	100
G5,1	Alignement d'arbres	1892	63	1829	97
G5,61	Prébois caducifoliés	93647	12739	80908	86
G5,62	Prébois mixtes	65131	1389	63742	98
H5,6	Zones rudérales piétinées	2919	2238	681	23
H5,61	Sentiers	13812	3835	9977	72
I1,1	Monocultures intensives	19756	19427	329	2
I1,21	Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle	46302	41035	5267	11
I1,5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	53364	9538	43826	82
I1,52	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	16620	16620	0	0
J5,3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	1630	1630	0	0
J5,31	Étangs et lacs à substrat entièrement artificiel	1029	1029	0	0
J6,5	Déchets industriels	23090	3128	19962	86

Au vu des enjeux non homogènes sur le volet habitat naturel, les impacts ont été évalués sur 3 catégories :

- Les habitats à enjeu faible
- Les habitats à enjeu modéré
- Les habitats à enjeu fort

Le plan de masse retenu a fait l'objet de nombreux évitements. Les impacts ci-dessous les prennent en compte. En effet, l'ensemble des zones humides ont été évitées à l'exception d'une petite zone humide de 499m² d'un seul tenant et peu fonctionnelle. Le niveau d'impact pour ces habitats a dont été évalué à Modéré. La destruction de nombreux habitats boisés et prairiaux entraine un niveau d'impact Modéré. De plus les habitats à enjeux fort à assez fort ont été evités.

Concernant le défrichement de la zone de maraîchage, cela va provoquer la destruction des habitats présents. L'impact restera très faible à modéré en raison de l'absence d'habitat à fort enjeux sur cette zone.

Tableau 65 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	**Faible**	**Très faible**
	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**	**Modéré**
	Fort	Fort	Fort	**Fort**	**Modéré**

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts liés à la phase chantier du projet sur les habitats peut être considéré comme très faible à ponctuellement modéré.

2. En phase d'exploitation

Le projet s'implante sur l'habitat d'intérêt communautaire « E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques ». Néanmoins, la société EDF Renouvelables dispose d'un retour d'expérience positif pour le repeuplement des Orchidées sur un site photovoltaïque. Ainsi *« l'Orchis Pyramidal (ainsi que 2 autres) a recolonisé spontanément une de nos centrales photovoltaïques de Narbonne (11) moins de 2 ans après sa mise en service, alors qu'elle n'avait pas été inventoriée initialement ».* Une maintenance est assurée lors de l'exploitation du parc photovoltaïque. Celle-ci concerne les panneaux solaires mais également le sol.

L'implantation de panneaux solaires au niveau d'habitats à enjeux faible va permettre le développement d'espèces prairiales. Le maintien du couvert végétal et une gestion adaptée permettront de maintenir ces habitats. Le niveau d'impact sera donc negligeable

Les panneaux solaires vont créer des zones d'ombres favorisant d'autres espèces par rapport aux espèces héliophiles. Ces zones d'ombres peuvent être notamment problématique pour les espèces d'orchidées présentes dans l'Habitat EUNIS E1.26 qui pourrait être dégradé. C'est pourquoi le niveau d'impact pour cet habitat est modéré.

Tableau 66 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	**Faible**	**négligeable**
	Faible	Faible	Faible	**Modéré**	**Faible**
	Modéré	Modéré	Modéré	**Fort**	**Modéré**

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts liés à la phase d'exploitation du projet sur les habitats peut être considérée de négligeable à modéré.

Mesures de réduction et/ou de compensation prévues concernant les impacts :

- MNat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- MNat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- MNat 6 : Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Etablissement d'un Plan de suivi environnemental
- MNat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage
- MNat-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées
- MNat-11 : Balisages des milieux evités
- MNat-12 : Création d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche Ecorcheur
- MNat-14 : Mise en place d'ilots de senescence

6.3.7. IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

1. En phase chantier

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes. Lorsqu'elles sont fonctionnelles les zones humides jouent un rôle hydrologique dans leur environnement : rétention des eaux du bassin versant, soutien d'étiage, recharge des nappes phréatiques, évitement des crues… Elles jouent également un rôle indéniable dans la filtration des eaux via le piégeage des éléments toxiques, des métaux lourds et autres matières en suspension. Elles sont également des habitats de qualité pour de nombreuses espèces animales et végétales.

Dans le cadre de notre étude, les zones humides concernées sont celles présentes en bordure de cours d'eau. Ces zones humides sont essentiellement alimentées en eau par les nappes alluviales, les débordements de cours d'eau lors des crues et les eaux du versant. Il peut s'agir des bois humides ou ripisylves comme la saulaie par exemple ou bien de rives colonisées par des espèces hygrophiles de strates herbacées et/ou arbustives.

Les intérêts de ces zones humides en bordure de cours d'eau sont multiples :

- Richesse faunistique, floristique et diversité des habitats (zone de frai, habitat de vie de nombreux oiseaux…),
- Filtration de la matière en suspension, de la matière organique et des polluants,
- Frein au ruissellement, maintien et protection des berges (ripisylves),
- Prévention des inondations par l'étalement des crues et le stockage temporaire de l'eau,
- Soutien du débit des cours d'eau ou de la nappe alluviale en période d'étiage.

Les boisements humides présentent un intérêt écologique du fait de la stabilisation des berges et de son rôle comme zone tampon entre les cultures et les cours d'eau. Elles jouent également un rôle important de corridors biologiques ou couloirs de migration pour la faune. En outre, une ripisylve est constituée de plusieurs strates végétales (herbacée, arbustive et arborée) peut également être d'un grand intérêt paysager.

Concernant la zone de défrichement, aucune zone humide n'est présente sur cette partie.

Au total, 499 m² de zones humides identifiées seront concernés par le projet mais non détruits. En effet, cette zone humide sera seulement concernée par l'implantation de panneaux solaires, et ne fera l'objet d'aucun terrassement ou remaniement du sol. Cela représente moins de 1.6 % des surfaces de zones humides réglementaires identifiées sur le périmètre d'étude. De plus, la surface de zone humide impactée ne fait pas appel à un régime d'autorisation ou de déclaration et les 499 m² de végétations humides ne seront pas détruites mais seulement perturbées (diminution de la luminosité).

Tableau 67 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Modérée	Faible	**Faible**	**Fort**	**Faible**

2. <u>En phase d'exploitation</u>

Aucun impact

Mesures de réduction prévues concernant les impacts :

- MNat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat 5 : Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides

6.3.8. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

4. Impacts sur l'avifaune

Pour rappel, 56 espèces d'oiseaux ont été recensées dans la zone d'étude et à proximité immédiate, dont 44 protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). Aussi, plusieurs espèces ayant montré des indices de reproduction au niveau de la zone d'étude présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale :

- 16 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ;
- 7 espèces ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre Val de Loire

❑ *En phase chantier*

Plusieurs espèces d'oiseaux, principalement des passereaux, sont nicheuses certaines, probables ou possibles au sein du projet photovoltaïque. Si les travaux de terrassement et de défrichement se déroulent durant la période de reproduction de ces espèces, il existe un risque important de destruction d'individu ou de nichées. En effet, à cette période de l'année, les oiseaux qui nichent sur la zone d'étude sont cantonnés sur leur site de nidification.

Le défrichement des boisements créera une perte d'habitat notamment pour la Tourterelle des bois et le Pouillot fitis. La destruction des fourrés, haies et lisières forestières impactera les populations de Bruant jaune, de Chardonneret élégant, de Linotte mélodieuse et de Verdier d'Europe. Cette perte en habitat est non négligeable à l'échelle du projet. Toutefois, de nombreuses zones de reports sont présentes dans l'aire d'étude immédiate (500m), permettant ainsi un report des espèces au cours de la phase chantier. Notons que les zones présentes dans un rayon de 500m seront largement accessibles aux espèces d'oiseaux, qui peuvent se reporter sur des zones à plusieurs kilomètres selon les espèces.

Par ailleurs, certaines espèces pourront fuir le site vers ces zones de report s'il ne répond plus à leurs exigences écologiques ou si elles se trouvent dérangées trop fréquemment.Enfin, l'analyse de la trame verte et bleue a permis de mettre en évidence la présence de nombreux boisements, fourrés et haies à proximité immédiate de la zone d'étude qui sont potentiellement favorables pour la nidification de ces espèces.

Concernant l'avifaune, les milieux favorables aux alentours sont nombreux et diversifiés, une carte de localisation des zones de report est présentée ci-après pour chacun des cortèges d'oiseaux. Cette carte se base sur la trame verte et bleue identifiée autour de la zone d'étude (500 m).

Pour limiter l'incidence, il est proposé la mise en œuvre de mesures dont l'aménagement du planning de chantier pour éviter la période de reproduction de l'avifaune.

Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase de chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez fort	**Fort**	**Fort**

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact sera assez fort sur la zone d'étude. Le niveau d'impact brut sur la zone d'étude en phase de chantier est jugé comme fort.

❑ *En phase d'exploitation*

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

Ainsi, la majorité des oiseaux vont s'habituer aux différentes structures du projet et continuer d'utiliser la zone d'étude pour se reproduire ou s'alimenter. La nature du projet en phase exploitation n'est pas en mesure de produire des impacts négatifs envers l'avifaune (absence de risques de mortalité des individus, absences de rejets ou de pollutions). Le projet va entraîner une augmentation des milieux semi-ouverts aux détriments des milieux boisés. Par conséquent, la disponibilité d'habitat favorable pour la reproduction des oiseaux typiques des milieux boisés sera diminuée.

Le projet permet également une ouverture des milieux (prairie) qui est également favorable pour la reproduction d'autres espèces qui nichent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs et le Tarier pâtre. Ces zones ouvertes permettront de maintenir des zones d'alimentation pour l'ensemble des oiseaux qu'il soit du cortège des milieux ouverts ou semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur.

Ainsi, le projet va entraîner une modification des espèces qui nichent sur la zone d'étude en favorisant certaines espèces des milieux ouverts au détriment des espèces forestières, même si des milieux boisés sont conservés sur la zone d'étude. Il faut également mettre en évidence que les espèces forestières pourront se reproduire dans les nombreux boisements présents à proximité immédiate de la zone d'étude. Les zones de reports pour les espèces forestières sont nombreuses notamment la Forêt du Gros Bois située dans l'aire d'étude immédiate à l'ouest de la zone d'étude.

Tableau 69 : Evaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Modéré	Modérée	**Modérée**	**Fort**	**Modéré**

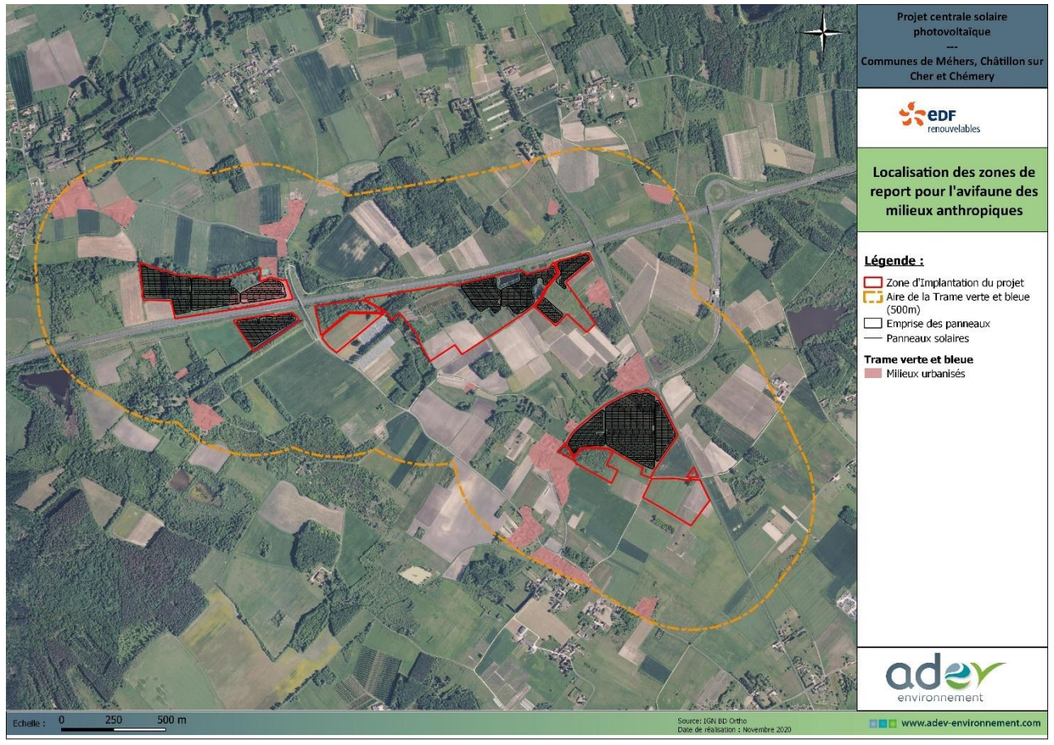
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact sera modérée sur la zone d'étude. Le niveau d'impact brut sur la zone d'étude en phase d'exploitation est jugé modéré.

Mesures d'évitement ou de réduction prévues concernant les impacts envers l'avifaune :

- Mnat - 1 Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat - 2 Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat- 5 Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- Mnat - 6 Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental
- Mnat- 7 Mise en place d'une gestion par pâturage
- Mnat - 9 Mise en place de nichoirs de substitution pour les oiseaux
- Mnat - 11 Balisages des milieux evités
- Mnat- 12 Maintien d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche écorcheur
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

Après application de ces mesures, les incidences résiduelles concernant les chiroptères sont évaluées à négligeables.

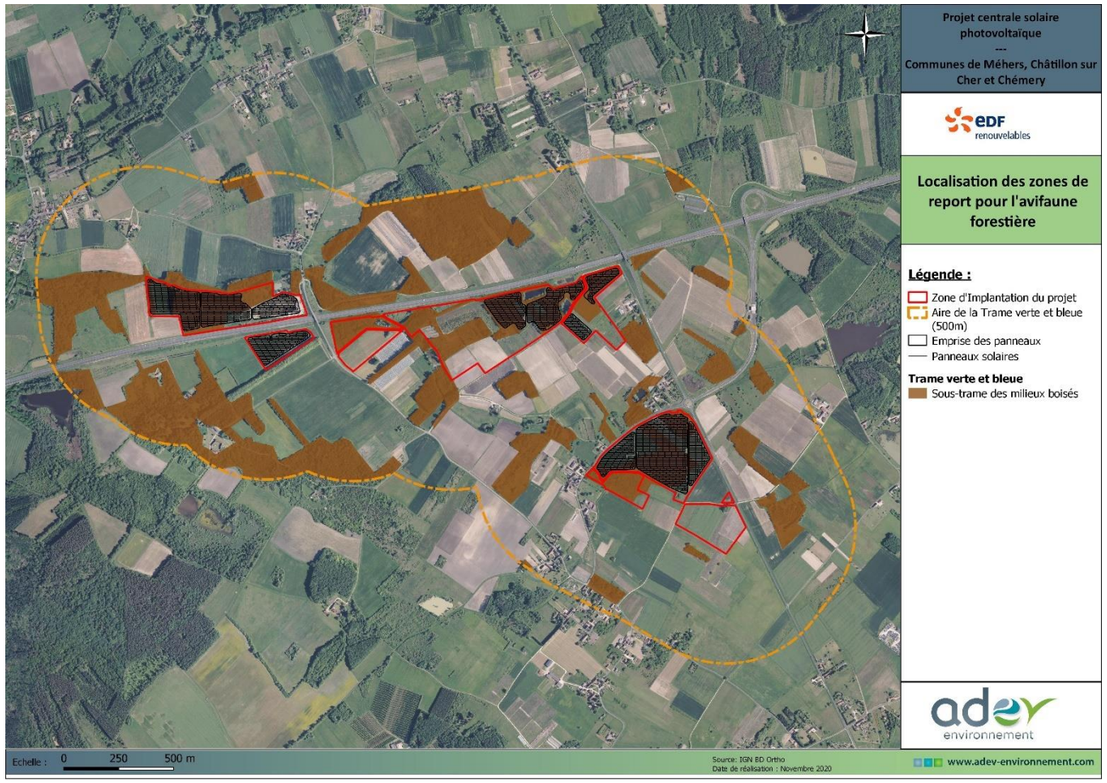
Les cartes ci-dessous illustrent et localisent les milieux favorables au report des oiseaux présents à proximité immédiate, dans un rayon de 500m autour de la zone d'étude. Ces habitats sont nombreux et de grandes tailles ils permettront le report des espèces.



Carte 44 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux anthropiques

Carte 45 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux semi-ouverts (lisières, bocages, jardins des hameaux et villages)

Carte 46 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux ouverts



Carte 47 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux forestiers

5. Impacts sur les chiroptères

Pour rappel, 15 espèces de chauves-souris ont été identifiées sur la zone d'étude, toutes sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. 4 espèces sont d'intérêt communautaire (inscrit à l'annexe 2 de la Directive Habitat Faune Flore de 1992) : il s'agit de : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrée et le Grand rhinolophe.

Les haies et les parties boisées de la zone d'étude constituent des habitats de reproduction potentiellement favorables pour les chiroptères forestiers. Les lisières et les zones plus ouvertes constituent des zones de chasse pour ces espèces.

❑ *En phase chantier*

Les impacts potentiels d'un chantier de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitat ou de zone de chasse (cultures, prairies) mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation (milieux forestiers). L'unique gîte potentiel à chiroptères présent sur la zone a été évité. De plus, les zones boisées présentent un potentiel de gîte arboricole peu favorable en période de reproduction (taillis et présence de conifères). La perte d'habitat de chasse concerne notamment les parties plus ouvertes et les lisières.

Les lisières de haies et de boisements permettant la continuité écologique sont des territoires de chasse notables pour les chiroptères. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme le Grand rhinolophe.

Autour du projet, dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée, des nombreux habitats riches en espèces d'invertébrés, prairies humides et boisements, sont favorables aux chiroptères et peuvent servir de zone d'alimentation et de vie.

Tableau 70 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase de chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modéré	Modéré	**Modéré**	**Fort**	**Modéré**

En phase chantier, l'impact brut sur les populations locales de chiroptères peut être considéré comme modéré.

❑ *En phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, malgré la présence d'un couvert herbacé, les habitats de chasse sont dégradés avec la perte d'habitat boisés et des lisières forestières. De plus, après analyse du SRCE, la perte de ces habitats provoquera une perte en corridor de déplacement et de chasse. Les chiroptères pourront néanmoins chasser en périphérie du projet, de nombreux habitats favorables sont présents à proximité immédiate (500m) aussi bien des corridors de transit de chasse ou de vastes zones de prairies appréciées par les chiroptères pour l'alimentation (voir carte page suivante). L'attractivité du site pour l'ensemble des chauves-souris sera donc plus faible.

Pour cela, EDF Renouvelables souhaite proposer la mise en place d'un îlot de sénescence, afin de garantir un maintien de milieux boisés sur site, il pemrettra de garantir un territoire de chasse et des gîtes arboricoles à long terme. L'évitement de nombreux habitats boisés et prairiaux pemrettra de garantir des espaces de chasses pour les chiroptères. De plus, de nombreuses haies seront plantées, ces structures végétatales linéaires sont très appréciées des chiroptères (corridors de chase et de transit). L'absence d'éclairage permanent sur la centrale contribue grandement à maintenir les territoires de chasse au sein du projet. Enfin, le calendrier de travaux sera adapté pour limiter les dérangements.

Tableau 71 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modéré	Modéré	**Modéré**	**Fort**	**Modéré**

En phase exploitation, l'impact brut sur les populations locales de chiroptères peut être considéré comme modéré.

Après application de ces mesures, les incidences résiduelles concernant les chiroptères sont évaluées à négligeables.

Mesures d'évitement et de réduction prévues concernant les impacts envers les chiroptères :

- Mnat - 1 Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat - 2 Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- Mnat - 3 Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier
- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat- 5 Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- MNat - 6 Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental
- Mnat 8 Mise en place de protection sur les arbres remarquables
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

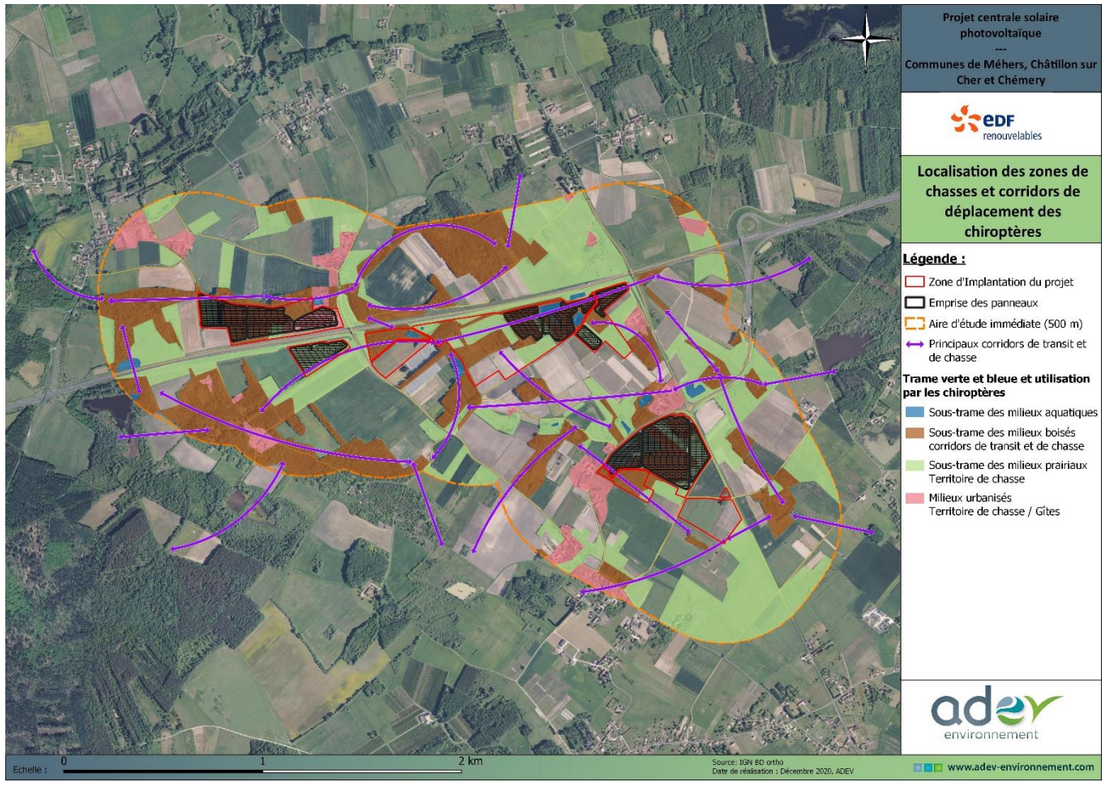


Figure 100 : Loclisation des zones de chasses et corridors de déplacement des chiroptères, à proximité du site d'étude

6. Impacts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Au total, 6 espèces ont été contactées lors des inventaires. Ces espèces communes ne sont pas protégées en France. D'autres espèces de mammifères terrestres sont potentiellement présentes, notamment des micromammifères.

❑ *En phase chantier*

Un risque de destruction existe pour ces espèces, toutefois il s'agit d'espèces communes en Centre-Val de Loire, non protégées et ne présentant pas de sensibilités écologiques particulières. De plus, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux. Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très représentés aux alentours du site du projet. De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (agriculture, habitations, trafic routier…), elles sont habituées à la présence de l'homme et à ses activités.

Par ailleurs, pour des raisons de sécurité, le projet sera entièrement clôturé, et ce, dès le démarrage du chantier. Ce morcellement de l'espace conduira à une perte de territoire pour les grands mammifères terrestres ainsi qu'à une modification de la circulation sur les abords du site d'étude. Néanmoins, les grands mammifères pourront circuler entre les zones d'implantation de panneaux.

Tableau 72 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) en phase de chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Faible	Faible	**Faible**	**Faible**	**Très faible**

En phase chantier, l'impact brut sur les populations locales de mammifères terrestres peut être considéré comme très faible.

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet aura pour effet la suppression des milieux fermés. Toutefois, ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet. Les milieux ouverts sont également favorables pour un grand nombre de mammifères et notamment les micromammifères. La carte ci-après met en valeur les habitats boisés et prairiaux utilisés par les mammifères.

Tableau 73 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Faible	Faible	**Faible**	**Faible**	**Très faible**

En phase exploitation, l'impact brut sur les populations locales de mammifères terrestres sera très faible.

Après application de ces mesures, les incidences résiduelles concernant les chiroptères sont évaluées comme nulles.

Mesures d'évitement et de réduction prévues concernant les impacts :

- Mnat - 1 Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat - 2 Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- Mnat - 3 Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier
- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MNat - 15 Mise en place de passage à petite faune sous les clôtures

Figure 101 : Loclisarion des zone de report pour les mammifères terrestres

7. Impacts sur l'herpétofaune

4 espèces d'amphibien ont été observées au sein de la zone d'étude. Cette zone accueille des mares, temporaires ou non, ainsi que des petits cours d'eau et fossés favorables à la reproduction des amphibiens. Le site du projet est également favorable aux amphibiens en phase terrestre grâce à la présence des haies et des zones boisées.

Ainsi, 2 espèces de reptiles ont été contactées au cours des différentes sorties réalisées : le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles. Les deux espèces de lézard sont protégées en France par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental sont communs et bénéficient d'un statut de conservation favorable au niveau national et régional.

Plusieurs milieux favorables aux reptiles sont présents au sein de la zone d'étude (lisières de haies) car ils offrent de nombreuses placettes ensoleillées.

❑ *En phase chantier*

Le risque de destruction d'individus, lors des travaux pour ce groupe d'espèces, au regard de la présence de milieux favorables à la reproduction identifiés sur l'emprise du projet existe mais est modéré. Le porteur de projet a fait le choix de prendre en considération les enjeux pour les amphibiens dès la conception du projet. Le projet permet ainsi d'épargner l'ensemble des mares et le ruisseau qui sont favorables pour la reproduction des amphibiens.

L'installation des panneaux photovoltaïques entraine une augmentation de l'ombrage et donc une diminution des zones de chauffes indispensables pour les reptiles. Toutefois, l'ouverture des milieux de fourrés engendre une augmentation des lisières, favorables aux reptiles (thermorégulation). Un risque de destruction d'individus existe en phase travaux pour ce groupe d'espèces lors de l'arasement de la végétation, notamment au cours des périodes les plus sensibles pour les espèces (reproduction et hivernage). Ces espèces sont mobiles et pourront fuir la zone de chantier. Les habitats évités sur l'ensemble des secteurs du projet permettront le report des espèces (zone de refuge). De plus, ces espèces sont communes et bénéficient d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 74 Evaluation du niveau d'impact sur l'herpétofaune en phase de chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Hérpétofaune	Modéré	Faible	**Faible**	**Modéré**	**Faible**

En phase chantier, l'impact brut sur les populations locales d'amphibiens et de reptiles peut être considéré comme faible.

❑ *En phase d'exploitation*

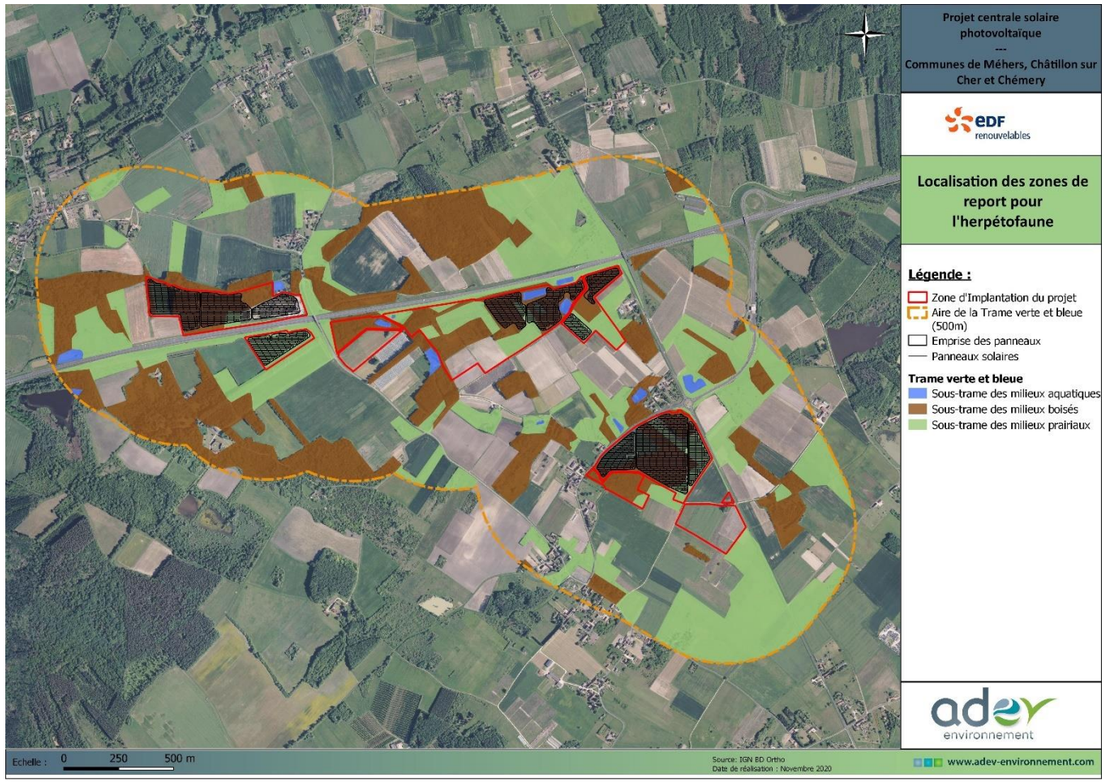
Le défrichement des boisements et haies créera une perte d'habitat. Par ailleurs, ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet, les zones de reports sont nombreuses et à proximité immédiates de la zone d'étude. La mosaïque d'habitats est d'autant plus importante pour ce type d'espèce. Ces espèces affectionnent les milieux forestiers, les lisières de haies ou de boisement, les points d'eaux pour certaines espèces d'entre elles ainsi que les prairies (voir carte suivante).

De plus, des aménagements favorables à l'herpétofaune seront mis en place dans le cadre du projet pour favoriser le maintien de cette faune sur la future centrale solaire. Enfin, le calendrier de travaux sera adapté pour limiter l'incidence envers ce groupe.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact sur l'herpétofaune en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Herpétofaune	Modéré	Faible	**Faible**	**Modéré**	**Faible**

En phase exploitation, l'impact brut sur les populations locales d'amphibiens et de reptiles sera très faible.



Carte 48 :Localisation des zones de report pour l'herpétofaune

Après application de ces mesures, les incidences résiduelles concernant l'herpétofaune sont évaluées comme nulles.

Mesures d'évitement et de réduction prévues concernant les impacts :

- Mnat - 1 Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- Mnat - 2 Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- Mnat - 3 Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier
- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat- 5 Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- MNat - 6 Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental
- Mnat - 11 Balisages des milieux evités
- MNat - 13 Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune.
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MNat - 15 Mise en place de passage à petite faune sous les clôtures
- Mnat – 16 Mise en place de barrières anti-écrasement autour des mares et étangs accueillant des amphibiens
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

8. IMPACTS SUR LES INVERTÉBRÉS

Pour rappel, 43 espèces d'insectes ont été contactées lors des inventaires. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire. Seul une espèce présente un statut de conservation défavorable au niveau régional : l'Hespérie des potentilles (Quasi-menacée en région Centre Val de Loire).

❑ *En phase chantier*

Le projet va entraîner une perte partielle des milieux boisés. Ces habitats seront remplacés par des milieux ouverts de type prairie. Il existe un risque de destruction d'individu durant la phase chantier du projet. Seulement, les espèces présentes ne sont pas menacées et ne présentent pas d'enjeu particulier de conservation. Enfin, ces espèces ne sont pas particulièrement inféodées aux milieux forestiers. On les retrouve dans les prairies ou encore les milieux bocagers. Ces espèces pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude durant la phase chantier, les couverts herbacés présents sous et entre les panneaux seront maintenus et favorables aux insectes (papillons, orthoptères). L'ombrage produit par les panneaux offrira des conditions d'ensoleillement différentes, permettant de satisfaire les besoins des différentes espèces. Rappelons que les panneaux seront élevés à au moins 1m du sol, permettant de laisser passer la lumière. Concernant les odonates, les milieux humides et aquatiques favorables sont entièrement épargnés, l'impact attendu sur ces espèces sont donc négligeables.

Tableau 76 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Invertébrés	Faible	Faible	**Faible**	**Modéré**	**Faible**

En phase chantier, l'impact brut sur les populations locales d'insectes peut être considéré comme faible.

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet aura pour conséquence d'augmenter l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes. Or, les espèces présentes avec un statut de conservation défavorable au niveau régional affectionnent les milieux ouverts et bien ensoleillés et notamment l'Hespérie des potentilles. Cependant, la plante hôte de l'Hespérie des potentilles (la Potentille rampante) est une plante vivace, doué d'une bonne résilience et relativement commune au sein des prairies. Elle recolonisera rapidement les milieux après travaux grâce à son caractère vivace et à la banque de graines présentes dans le sol. L'Hespéride des potentilles pourra ainsi se maintenir sur la zone d'étude.

Les espèces concernées affectionnent les milieux forestiers, les points d'eaux ainsi que les prairies. De nombreux habitats sont présents aux abords de la zone d'étude et du projet (voir carte suivante)

Tableau 77 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'Impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Invertébrés	Faible	Faible	**Faible**	**Faible**	**Très faible**

En phase d'exploitation, l'impact sur les populations locales d'insectes peut être considéré comme très faible.

Carte 49 : Localisation des zones de report pour les invertébrés

Mesures d'évitement et de réduction prévues concernant les impacts :

- MNat-1 : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés
- MNat-2. Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-3. Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier
- Mnat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat 5 : Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- Mnat 6 : Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Etablissement d'un Plan de suivi environnemental
- MNat-13 : Mise en place d'ilots de sénescence
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

6.4. IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE

6.4.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA NATURE ET L'INTENSITÉ DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

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

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

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

Les parcs photovoltaïques ont un impact paysager faible, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de 2,4 mètres, ce qui les rend peu visibles pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité.
- une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé)
- l'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention.

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

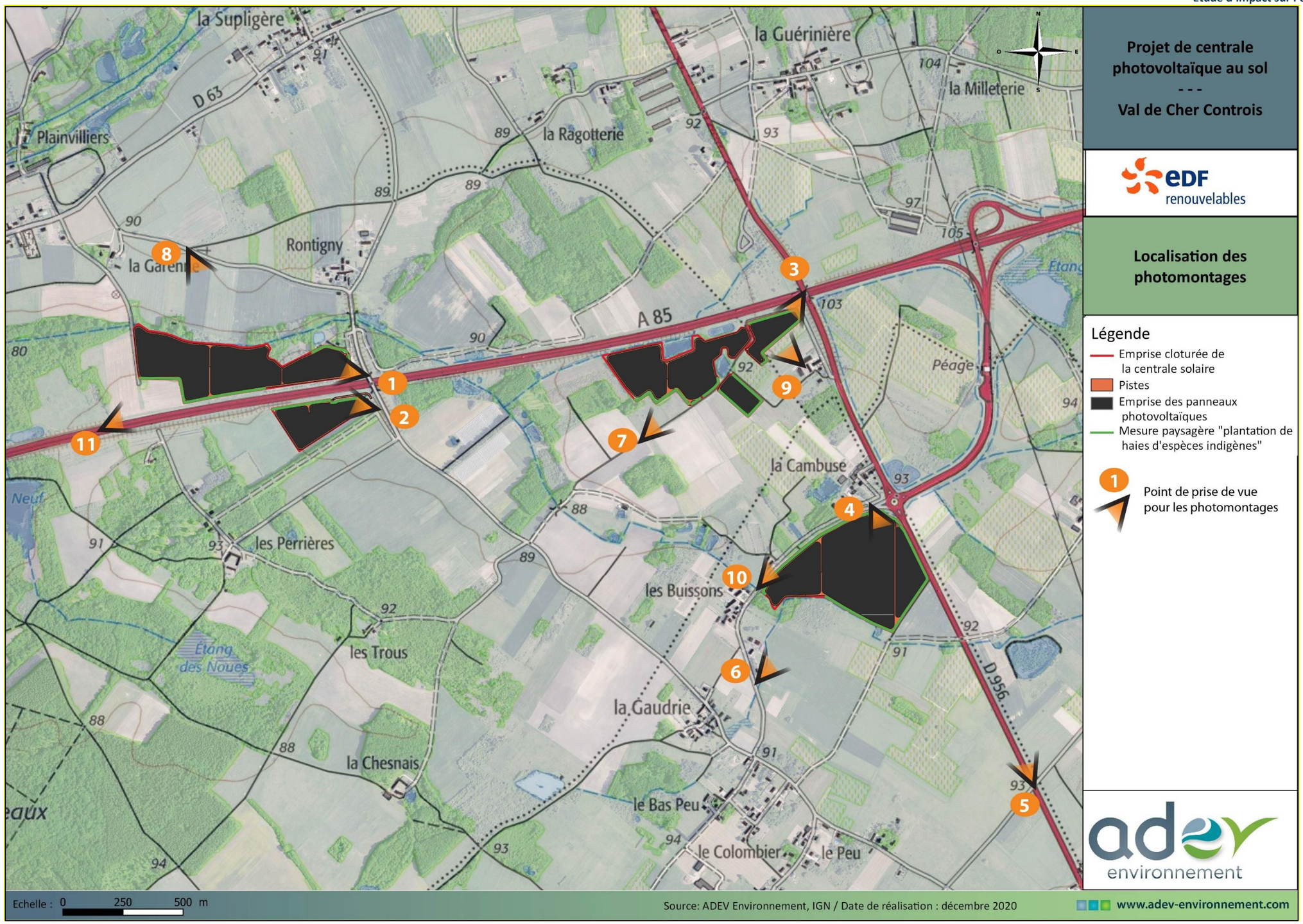
Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site et la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

6.4.2. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

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

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de covisibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de covisibilité depuis les axes routiers majeurs (A85, RD 956) et depuis les abords des lieux dits habités qui bordent le site de la centrale photovoltaïque.

Photomontage	Localisation du point de vue	Raison du choix du point de vue	Distance au projet Zone 1, 2, 3 et 4
PM1	Depuis le pont sur l'A85	Axe de circulation	Zone 1 45m
PM2	Depuis les abords de l'A85	Axe de circulation	Zone 2 30m
PM3	Depuis le pont sur l'A85 (RD956)	Axe de circulation	Zone 3 50m
PM4	Abords de la RD956 (giratoire) et de La Cambuse (lieu-dit)	Axe de circulation / Lieu de vie	Zone 4 20m
PM5	Depuis la RD956	Axe de circulation	Zone 3 500m
PM6	Depuis le lieu-dit « les Buissons »	Lieu de vie	Zone 4 272m
PM7	Depuis l'espace agricole dédié au maraîchage	Lieu de vie / travail agricole	Zone 3 120m
PM8	Depuis le calvaire proche du lieu-dit « la Garenne »	Tourisme / Axe de circulation	Zone 1 300m
PM9	Depuis la ferme de la « Grosse Borne »	Lieu de vie	Zone 3 110m
PM10	Depuis le nord du lieu-dit « les Buissons »	Lieu de vie / Axe de circulation	Zone 4 5 m
PM11	Depuis l'autoroute A85	Axe de circulation	Zone 1 180m



Carte 50 : Localisation des photomontages

PM01 : prise de vue depuis le pont sur l'A85 vers la zone 1

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

Localisation de la prise de vue

Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 95 m
- Coordonnées L93 :
  X : 584705,704m
  Y : 6692656,680m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h17
- Distance au projet : 45 m

Commentaires paysagers :

Depuis le pont sur l'A 85, les vues sont plongeantes et donnent de manière directe sur la zone de stockage de matériaux.

Le projet photovoltaïque va permettre de réaménager cette zone considérée comme un « point noir paysager ». Une fois les matériaux et déchets évacués de la zone du projet, le terrain sera nivelé.

La centrale solaire pourra être vue depuis ses abords.

La zone tampon entre l'autoroute et la centrale solaire restera végétalisée et permettra de filtrer les vues depuis l'autoroute vers la centrale.

La zone 1 du projet est visible simultanément avec la zone 2 située au sud de l'autoroute. Cet impact cumulé est limité du fait du contexte paysager lié aux infrastructures routières impactant déjà fortement le paysage local.

Une mesure paysagère de plantation de haie permettra d'accompagner l'insertion paysagère de la centrale solaire et particulièrement aux abords de l'habitation présente en limite nord-est de la zone 1.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis les abords de l'A85 est considéré comme positif puisque le point noir lié initialement au dépôt de matériaux est résorbé.

PM02 : prise de vue depuis les abords de l'A85 vers la zone 2

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

Localisation de la prise de vue

Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 89 m
- Coordonnées L93 :
  X : 584726,025m
  Y : 6692574,513m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 30 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue situé non loin de l'A85, le paysage semi ouvert est fermé par un double alignement d'arbre sur la gauche tandis que l'A85, située au niveau du terrain naturel se devine par la présence de camions.

La centrale photovoltaïque s'insère facilement dans ce paysage déjà très anthropisé du fait de la présence de l'autoroute. La mise en place de haies en bordure de site permet de renforcer l'insertion paysagère du projet.

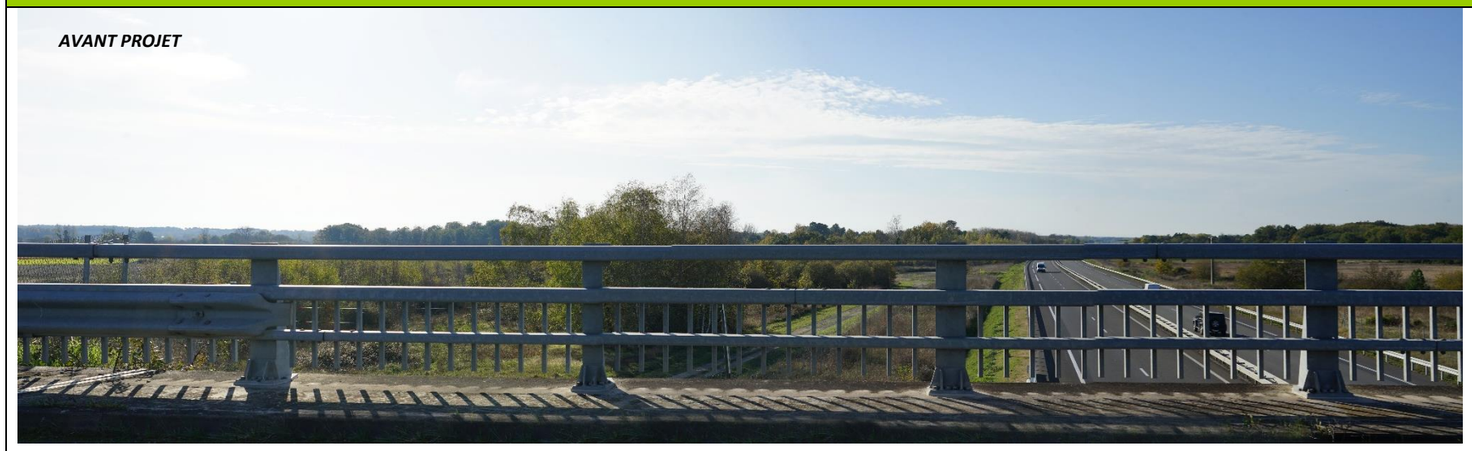
Depuis l'autoroute, les merlons déjà présents et la mise en place de haies en bordure de site permettra de filtrer voire masquer les vues sur la centrale pour les usagers.

Ainsi, l'impact visuel du projet est maitrisé depuis les abords de l'autoroute.

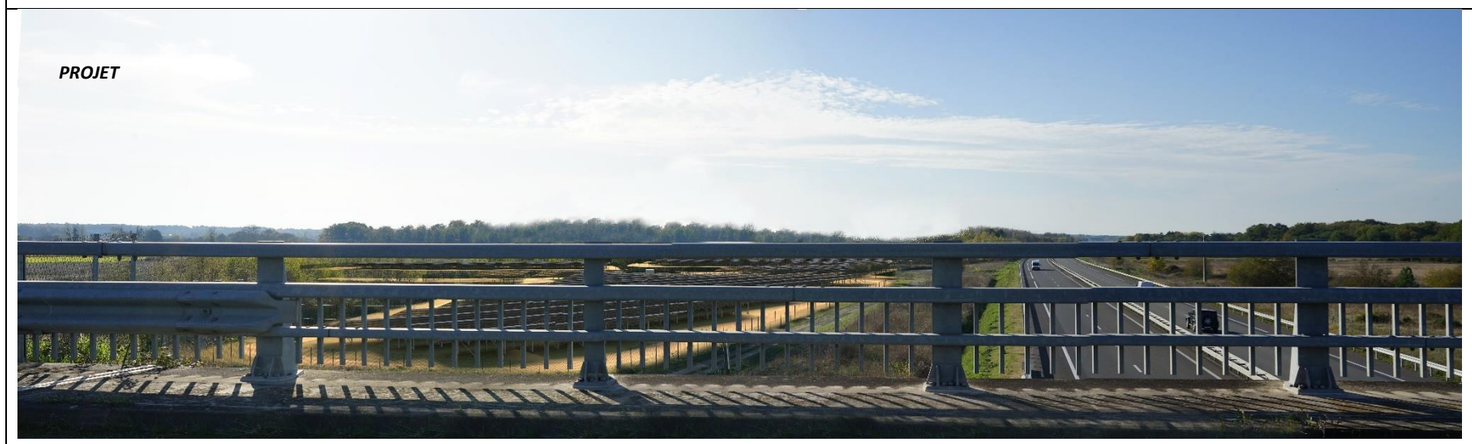
PM03 : prise de vue depuis le pont sur l'A85 (RD956)

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

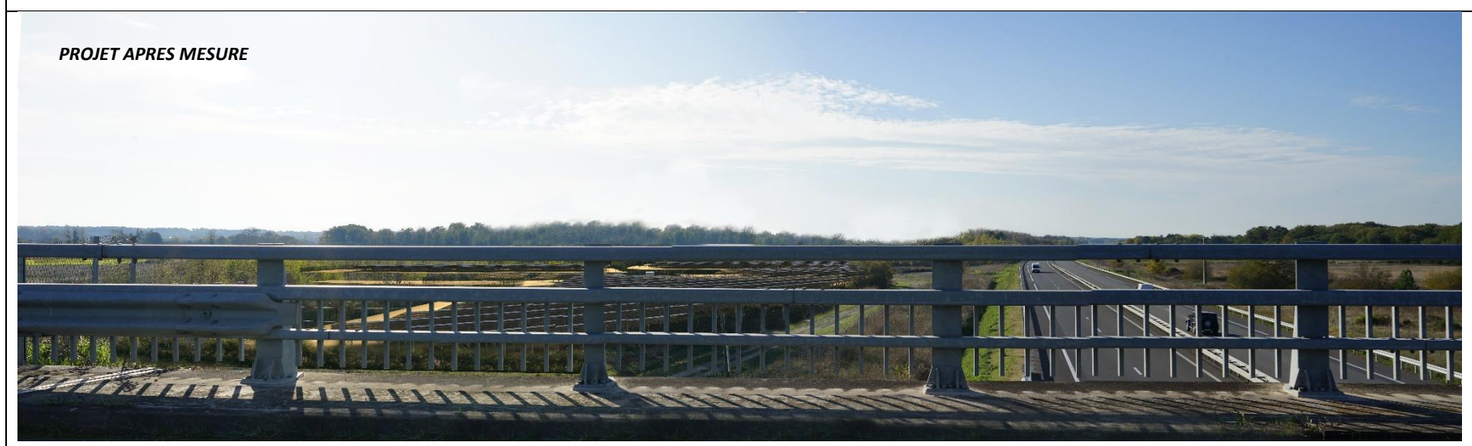
AVANT PROJET



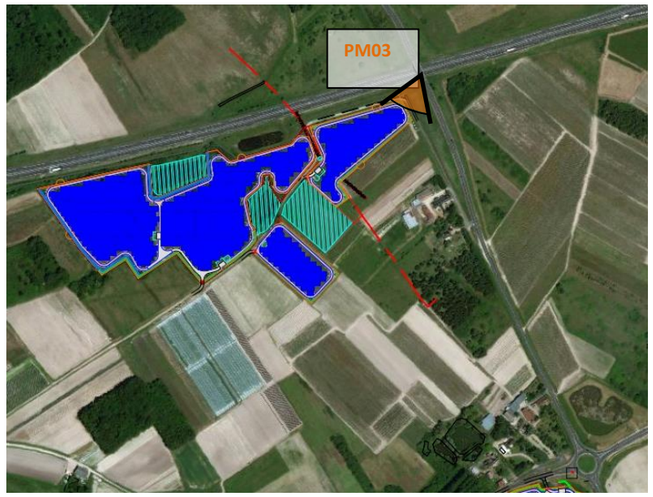
PROJET



PROJET APRES MESURE



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 97,67 m
- Coordonnées L93 :
  X : 586133,903m
  Y : 6692906,714m
- Date et heure de la prise de vue : 6/11/2020 à 14h35
- Distance au projet : 50 m

Commentaires paysagers :

Depuis un pont sur l'A85, les vues sont contraintes par les rambardes de protection le long de la voie.

La centrale photovoltaïque est cependant visible depuis ce point de vue en hauteur.

Les paysages semi-naturels des abords de l'autoroute sont transformés en paysages industriels liés aux énergies renouvelables.

L'impact paysager est maitrisé par la plantation de haies qui permet d'insérer le projet en recréant un aspect « naturel » et de filtrer les vues vers la centrale depuis l'autoroute.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis les abords de l'autoroute au niveau de la zone 3 est maitrisé.

PM04 : prise de vue depuis les abords de la RD956 (giratoire) et de La Cambuse (lieu-dit)

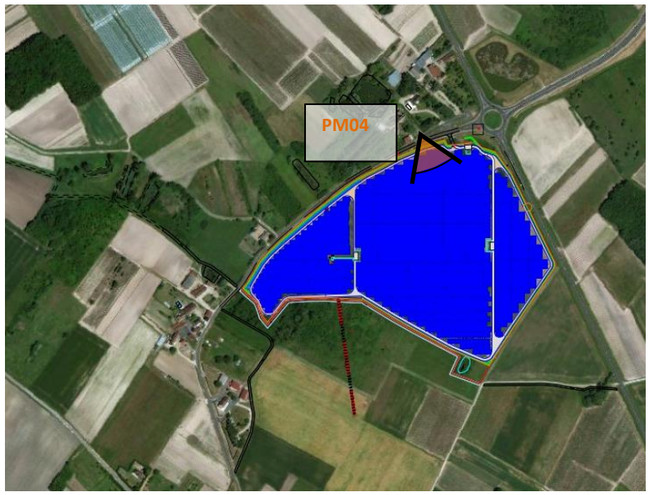
Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 92,2 m
- Coordonnées L93 :
  X : 586347,050m
  Y : 6692223,096m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 20 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords du lieu-dit « La Cambuse » et du giratoire sur la RD 956, les vues sont directes vers le site du projet. Les fourrés et boisements ferment les vues au contact de la route.

La centrale photovoltaïque aura un impact important localement. Des mesures d'aménagement paysager telles que la plantation de haies et le choix d'une couleur « vert mousse » pour l'intégration des bâtiments techniques et des clôtures permet d'atténuer l'impact qui reste non négligeable localement.

Ainsi, l'impact visuel du projet à la hauteur de « la Cambuse » est important mais maitrisé grâce à la mise en place de mesures paysagères.

PM05 : prise de vue depuis la RD956

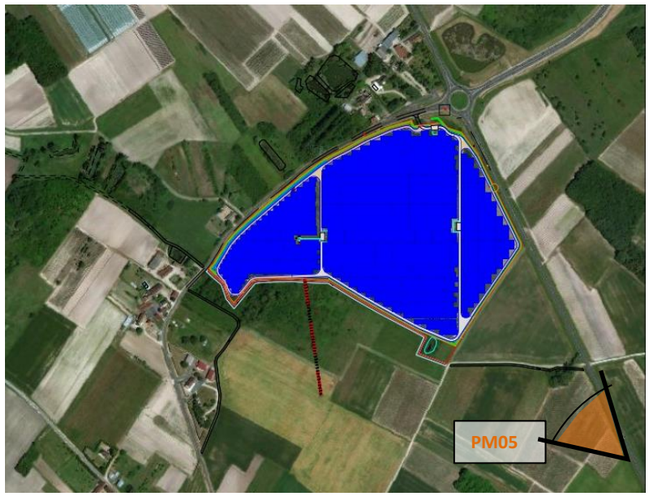
Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 93,25 m
- Coordonnées L93 :
  X : 586799,051m
  Y : 6691485,168m
- Date et heure de la prise de vue : 6/11/2020 à 14h35
- Distance au projet : 500 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue sur la RD 956, le paysage de la Sologne viticole offre des vues très ouvertes sur la campagne au relief plan duquel émerge une diversité de masses boisées.

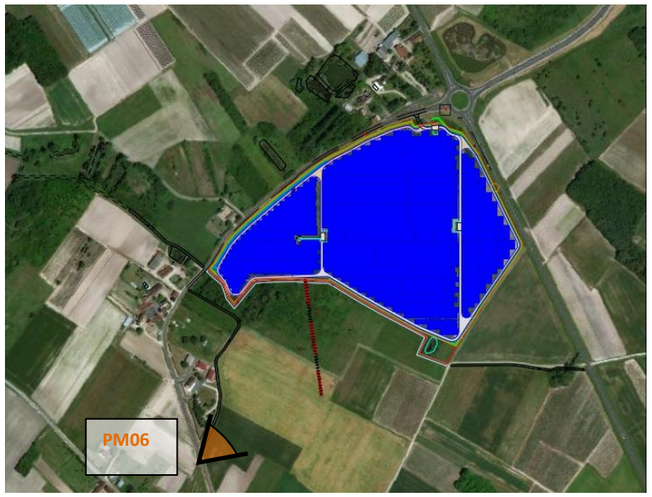
Ce point de vue, situé à environ 500 mètres du site ne permet pas de vues directes vers la centrale photovoltaïque. Celle-ci se découvrira au fur et à mesure de l'itinéraire sur la RD956. La mise en place de haies en bordure de site dans le cadre du projet permet de réduire l'impact local.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis ce point de vue sur la RD956 est faible.

PM06 : prise de vue depuis le lieu-dit « les Buissons »

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 90,7 m
- Coordonnées L93 :
  X : 585976,777 m
  Y : 6691621,163 m
- Date et heure de la prise de vue : 6/11/2020 à 14h35
- Distance au projet : 272 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue situé aux abords du lieu-dit « les Buissons », l'espace agricole s'étend entre les zones habitées constituées de quelques maisons et des zones de friche dont la végétation évolue petit à petit vers le boisement.

L'implantation de la centrale solaire viendra rouvrir cet espace délaissé par l'agriculture.

Du fait de la distance importante (272m) et la présence d'un linéaire de haie devant une partie de la centrale solaire, celle-ci s'insère discrètement dans ces paysages agricoles et habités.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis le lieu-dit « les Buissons » est maitrisé.

PM07 : prise de vue depuis l'espace agricole dédié au maraîchage

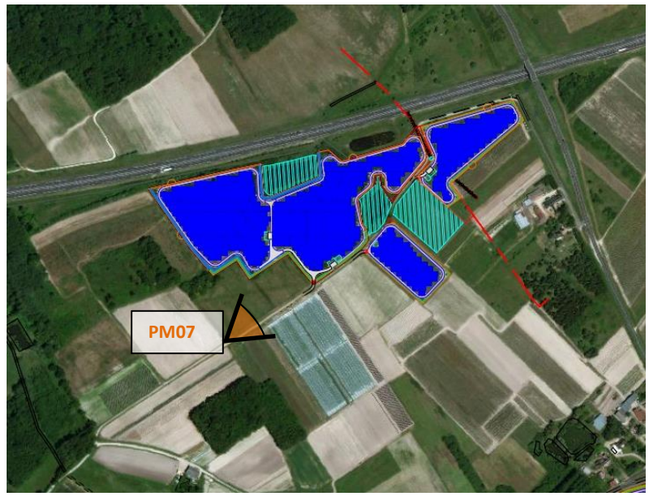
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 91,3 m
- Coordonnées L93 :
  X : 585607,519 m
  Y : 6692444,788 m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 120 m

Commentaires paysagers :

Depuis l'espace agricole dédié au maraichage situé au sud de l'autoroute A85, les parcelles soignées des cultures maraichères alternent avec des secteurs où la végétation évolue spontanément.

La centrale solaire viendra s'insérer assez facilement dans ce secteur où la végétation déjà présente permettra d'insérer les structures industrielles.

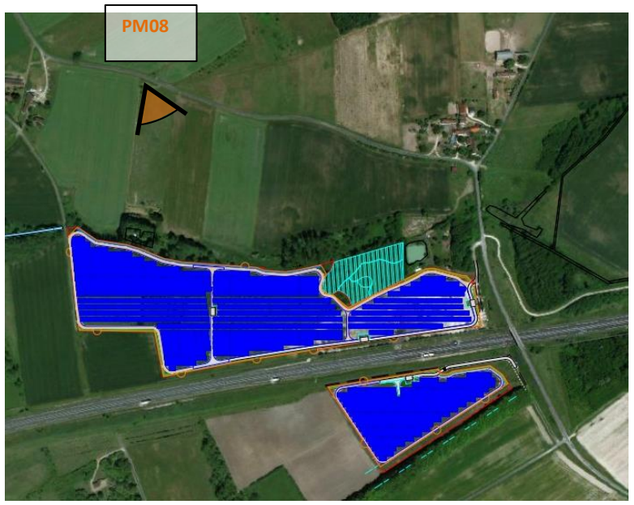
Pour renforcer l'insertion paysagères, des haies d'espèces indigènes sont plantées en limite de parcelles.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis l'espace industriel est maitrisé.

PM08 : prise de vue depuis le calvaire proche du lieu-dit « la Garenne »

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 91,32 m
- Coordonnées L93 :
  X : 584132,740 m
  Y : 6693061,718m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 300 m

Commentaires paysagers :

Depuis le calvaire, un des points d'intérêt jalonnant le chemin de randonnée qui domine un vallon de l'affluent de la Rennes, les vues sont ouvertes sur l'espace agricole en direction du vallon dont la topographie est appuyée par la ripisylve.

La centrale solaire vient s'insérer en limite du cours d'eau. La végétation maintenue en fond de vallon permet d'insérer le projet dans son environnement. La centrale sera visible assez ponctuellement depuis cette route de desserte locale.

Aucune mesure particulière n'est mise en place pour ce qui concerne cet itinéraire.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis cet itinéraire est maitrisé.

PM09 : prise de vue depuis la ferme de la « Grosse Borne »

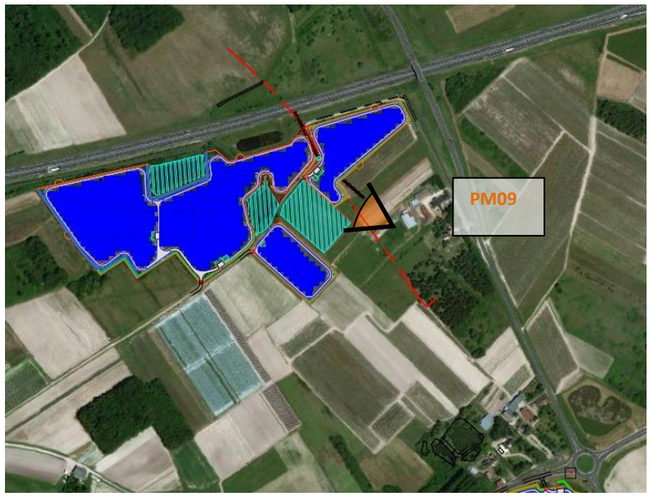
Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 94,5 m
- Coordonnées L93 :
  X : 586118,626m
  Y : 6692683,454m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 110 m

Commentaires paysagers :

Depuis les abords de la ferme de la « Grosse Borne », laquelle abrite plusieurs habitations, les vues donnent sur des parcelles de jardins et de cultures. Des boisements situés au contact de l'autoroute bloquent les vues sur l'axe.

La centrale photovoltaïque vient remplacer les zones boisées au contact de l'axe routier, ce qui conduit à ouvrir les vues.

Situé à une distance d'environ 110 mètres du point de vue, l'impact visuel des structures industrielles est modéré.

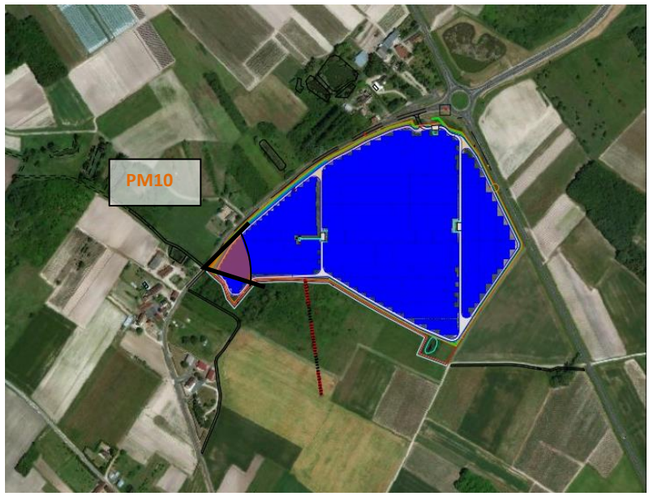
Une mesure de plantation de haies d'essences indigène permet de filtrer les vues depuis les zones habitées en direction de la centrale solaire et de maintenir à terme le caractère boisé le long de l'axe routier.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis la ferme de la « grosse borne » est maitrisé.

PM10 : prise de vue depuis le nord du lieu-dit « les Buissons »

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,60 m
- Altitude : 90,9 m
- Coordonnées L93 :
  X : 585987,134 m
  Y : 6691951,244m
- Date et heure de la prise de vue : 29/01/2020 à 16h21
- Distance au projet : 5 m

Commentaires paysagers :

Le lieu-dit « les buissons », est constitué de plusieurs maisons par lesquelles on accède par la route visible sur la photo. Les vues depuis cet axe de desserte locale sont fermées en vue proches puisqu'elles donnent sur des zones de fourrés évoluant vers des boisements.

La centrale photovoltaïque vient remplacer ces zones de végétation naturelle en vue proche.

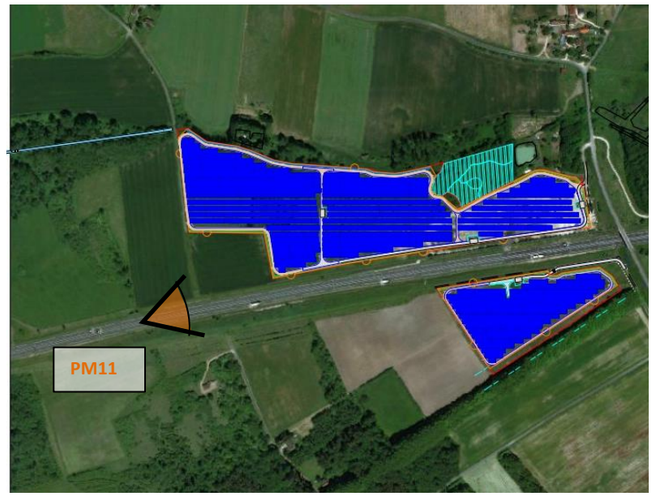
Une haie d'espèces indigène en limite du site viendra réduire l'impact visuel de la centrale photovoltaïque et maintenir en partie le caractère paysager fermé de cette zone.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis la route de desserte locale au niveau du lieu-dit « les Buissons » est maîtrisé.

PM11 : prise de vue depuis l'autoroute A85

Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 2,5 m
- Altitude : 87,9 m
- Coordonnées L93 :
  X : 583886,869m
  Y : 6692485,316m
- Date et heure de la prise de vue : google street view 2019
- Distance au projet : 180 m

Commentaires paysagers :

Depuis l'A85, les vues sont organisées en fonction des aménagements routiers bordant la voie. Ainsi, merlons, haies ou boisement alternent avec des secteurs agricoles ouverts non aménagés.

La centrale solaire remplace des espaces occupés par des boisements et fourrés et contribue à ouvrir localement les vues.

Les vues en direction des structures photovoltaïques seront filtrées par l'aménagement de haies d'espèces indigènes aux abords de la centrale dans le cas où aucun aménagement annexe à l'autoroute n'existe.

Ainsi, l'impact visuel du projet depuis l'A85 est maitrisé.

6.4.3. IMPACTS DEPUIS LES ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE

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

Dans le cas du projet de Val de Cher Controis, l'état initial patrimonial a mis en évidence l'absence de sensibilité paysagère liée au patrimoine. En effet, la distance, le contexte topographique associé aux boisements qui cernent en partie le projet isolent visuellement le projet photovoltaïque des monuments historiques identifiés.

6.4.4. CONCLUSION : VISIBILITÉ DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

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

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas. Cet impact est faible, direct et permanent.

IMPACTS À L'ÉCHELLE ÉLOIGNÉE

Le contexte paysager de l'aire d'étude éloignée du projet, caractérisée par une topographie plane caractéristique de la Sologne et les boisements ponctuels formant un continuum ne permet pas de vues directes sur le site du projet. Dès lors, les impacts paysagers du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet sont considérés comme nuls.

IMPACTS À L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE

De par son contexte topographique plan, et ses espaces agricoles ponctués de boisements, les vues depuis l'aire d'étude rapprochée du projet sont le plus souvent bloquées par la végétation. Depuis les axes routiers (A85, RD956), le site du projet pourra être découvert progressivement. Les déboisements consécutifs au projet auront un impact sur l'ouverture des paysages aux abords de l'autoroute. Les mesures de plantation de haies d'essences indigènes viendront réduire l'impact de la centrale photovoltaïque en filtrant les vues et en accompagnant les structures photovoltaïques dans l'environnement paysager, en maintenant des structures arborées. Ainsi, l'impact paysager du projet est faible depuis l'aire d'étude rapprochée.

Aussi, aucun impact cumulé majeur n'est constaté du fait de l'isolement de chacune des différentes zones du projet, en dehors de la zone 1 et 2 qui peuvent être vues conjointement depuis le pont sur l'autoroute (PM1). Le cadre de vie sera néanmoins modifié pour les usagers des routes locales et des chemins par l'apparition d'un nouveau motif paysager.

IMPACTS À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU SITE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La centrale photovoltaïque se découvrira en vue proche aux abords de la route RD 956 et des routes locales. L'impact visuel est fort localement du fait d'une vue proche et directe sur les bâtiments techniques, les portails et les panneaux photovoltaïques. La mesure de plantation de haie d'essences indigènes permettra une meilleure insertion du projet dans son environnement proche, tout comme le choix de couleur des ouvrages techniques (vert mousse) en lien avec le contexte paysager. Ces mesures paysagères permettent également de réduire l'impact visuel sur le cadre de vie (habitations proches).

Ainsi, les impacts visuels du projet photovoltaïque en vue proche sont bien maîtrisés.

6.4.5. SYNTHÈSE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE PAYSAGE

Tableau 78 : Photomontages utilisés dans le cadre de l'étude des impacts paysagers

Photomontage	Enjeu	Distance au projet Zone 1, 2, 3 et 4	Résultat : projet visible ?	Evaluation de l'impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel
PM1	Axe de circulation Impact cumulé	Zone 1 45m	Oui	Positif	Plantation de haie	Positif
PM2	Axe de circulation	Zone 2 30m	Oui	Modéré	Plantation de haie	Maîtrisé
PM3	Axe de circulation	Zone 3 50m	Oui	Modéré	Plantation de haie	Maîtrisé
PM4	Axe de circulation / Lieu de vie	Zone 4 20m	Oui	Fort	Plantation de haie	Maîtrisé et fort localement
PM5	Axe de circulation	Zone 3 500m	Oui	Modéré à fort localement	Plantation de haie Insertion ouvrages techniques	Maîtrisé
PM6	Lieu de vie	Zone 4 272m	Oui	Modéré	Plantation de haie	Maîtrisé
PM7	Lieu de vie / travail agricole	Zone 3 120m	Oui	Modéré	Plantation de haie	Maîtrisé
PM8	Tourisme / Axe de circulation	Zone 1 300m	Oui de manière ponctuelle	Maitrisé	-	Maitrisé
PM9	Lieu de vie	Zone 3 110m	Oui	Fort	Plantation de haie	Maîtrisé
PM10	Lieu de vie / Axe de circulation	Zone 4 5 m	Oui	Fort	Plantation de haie	Maîtrisé
PM11	Axe de circulation	Zone 1 180m	Oui	Modéré	Plantation de haie	Maîtrisé

La visibilité du projet dans le paysage et depuis le patrimoine peut être considérée comme nulle.

L'impact de la visibilité du parc solaire en vue proche depuis les axes de circulation et les lieux-de vie sont réduits par des mesures paysagères adaptées (Plantation de haies d'espèces indigènes et choix d'une couleur de revêtement adaptée au contexte local pour les clôtures, portails et bâtiments techniques).

Ainsi, L'impact résiduel est globalement maitrisé grâce aux mesures paysagères.

6.5. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RÉSEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

- Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »

La Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis est en mesure de présenter un tracé de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. I**l convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Photo 84 : : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies. Page suivante, une carte illustrant le tracé du raccordement prévisionnel jusqu'au poste source de Selles sur Cher est présentée.

- .

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

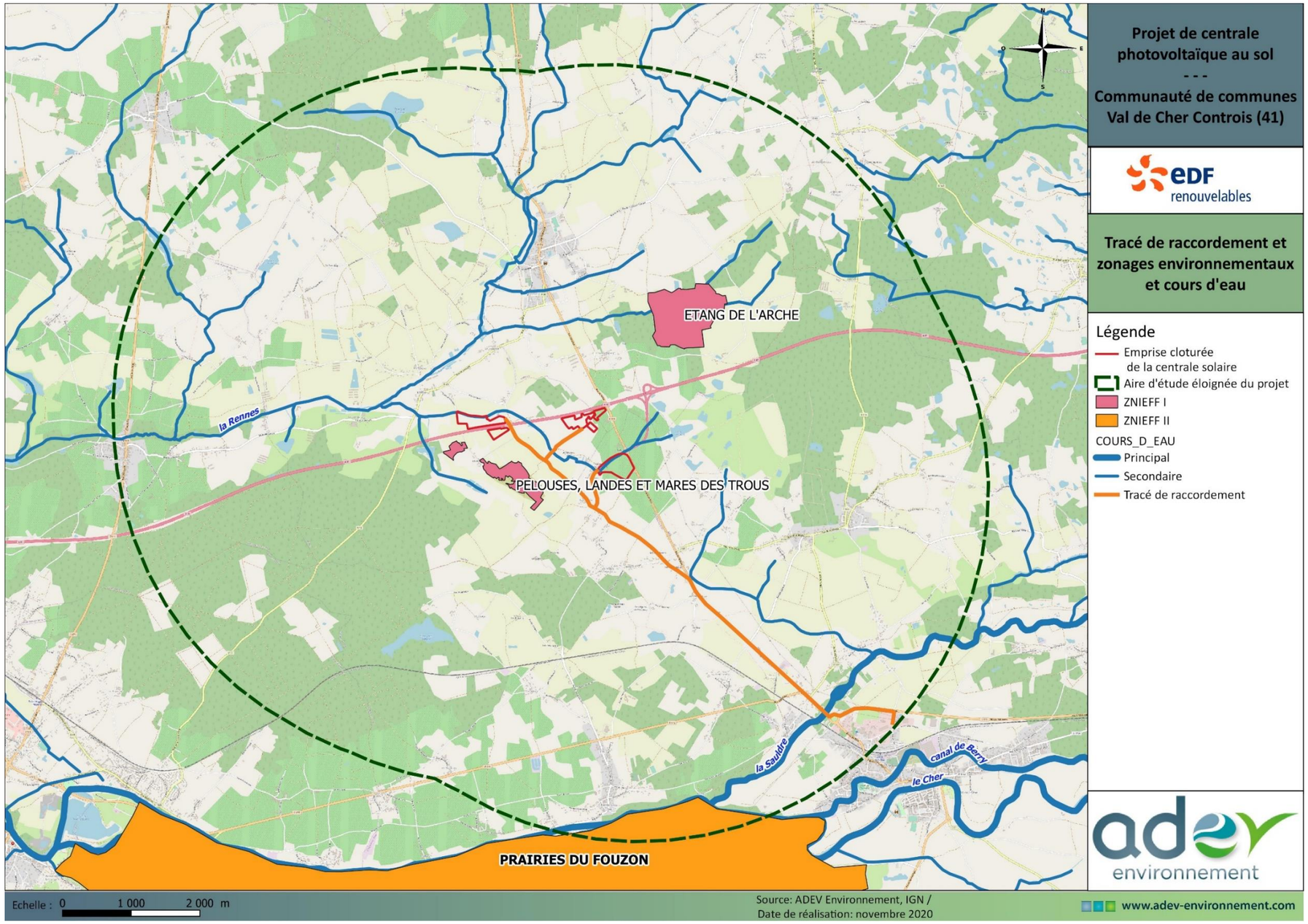
- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée : ici, les zones sensibles sont situées au droit des cours d'eau traversés identifié comme :
  « Affluent de la Rennes » enjambé par deux routes communales ;
  « La Sauldre », enjambé par la RD 956 ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale. ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables. Par ailleurs, le tracé n'intercepte aucune ZNIEFF ;
- le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement (possible, voir photos ci-dessous des ponts franchissant les cours d'eau) sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux courts d'eau

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative . Si les caractéristiques du raccordement (tracé, techniques) devaient évoluer de manière significative, une modification de l'étude d'impact sera réalisée pour les prendre en considération dans l'évaluation des impacts et mesures.



Carte 51 : Tracé de raccordement et cours d'eau et zonage environnemental

7. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES ERC(A)

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables France s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Chacune des mesures environnementales qu'EDF Renouvelables France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement peuvent être réparties en 4 catégories :

- L'évitement amont : il correspond à la recherche préalable de terrains réalisée en amont du projet et aboutissant au choix de la variante retenue.
- L'évitements géographique : il correspond au choix d'exclure de l'emprise du projet les zones identifiées avec des enjeux écologiques importants ou d'éviter une zone localisée sur le site (par exemple balisage d'une station d'une espèce floristique protégée).
- Les évitements techniques : ils correspondent dans le choix des méthodes utilisées à exclure celles identifiées comme ayant un effet négatif sur les milieux naturels, la faune et la flore (par exemple proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires).
- Les évitements temporels : ils correspondent au choix du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces.

7.1.1. CHOIX DU SITE

Les sites qui présentent des enjeux écologiques importants peuvent être éliminés, par un process interne à EDF RENOUVELABLES, dès la phase de prospection. Ainsi, la poursuite du projet et le choix du site sont les premières mesures d'évitement qui ont été mises en œuvre dans le cadre du présent projet.

7.1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DU SITE

Une fois le site retenu pour le développement d'un projet, les enjeux écologiques et agricoles sont analysés plus finement sur la base d'inventaires écologiques et d'étude agricole. Le design de la centrale et ses aménagements prennent en compte les enjeux identifiés lors des inventaires et études. Sont ainsi évités, les zones reconnues comme écologiquement sensibles mais aussi les zones présentant un enjeu pour l'agriculture.

7.1.2.1. MESURES D'EVITEMENT VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés							
E	**R**	**C**	**A**	Évitement géographique en phase travaux Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu Physique**
Descriptif plus complet							

Suite aux différentes sorties naturalistes et à l'analyse des enjeux et des incidences présentes sur le projet, le porteur de projet EDF Renouvelables a fait le choix au cours de la conception du projet de préserver de toute emprise les habitats identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés.

Les cartes de localisations des évitements vis-à-vis des habitats naturels et des enjeux sont présentes dans les pages suivantes

Surface des habitats évités

Code EUNIS	Dénomination	Surfaces évitées
C1,2	**Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents**	7681,5
E1,26	**Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques**	909,7
E1,27	**Pelouses calcaires subatlantiques très sèches**	1173,2
E2,1	**Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage**	2034,91
E2,7	**Prairies mésiques non gérées**	20656,7
E3,41	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides**	5600,7
F3,11	**Fourrés médio-européens sur sols riches**	9242,2
F3,111	**Fourrés à Prunellier et Ronces**	720,1
F3,131	**Ronciers**	14422,6
FA,4	**Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**	2066,6
FB,41	**Vignobles traditionnels**	19326,84
G1,111	**Saulaies à *Salix alba* médio-européennes**	16773,2
G1,A	**Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés**	16085,9
G1,A2	**Frênaies non riveraines**	27619,1
G1,C1	**Plantations de *Populus***	7916,3
G5,1	**Alignements d'arbres**	47,4
G5,61	**Prébois caducifoliés**	13803,8
G5,62	**Prébois mixtes**	369,4
H5,6	**Zones piétinées**	2161,3
H5,61	**Sentiers**	2505,4
I1,1	**Monocultures intensives**	19365,1
I1,21	**Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle**	41077,3
I1,5	**Terres labourées nues**	6118,6
I1,52	**Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles**	16620,4
J6,5	**Déchets industriels**	2219,7

Concernant la base vie, elle devra éviter les zones sensibles, plus précisément les zones identifiées en enjeu supérieur ou égal à « assez fort» :

- zones humides,
- zones inondables,
- zones écologiquement sensibles,
- à proximité d'un périmètre de protection de captage…

La base vie peut être implantée au niveau des entrées des zones cloturées si cela respecte les conditions précédemment evoquées.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun coût pour le porteur de projet

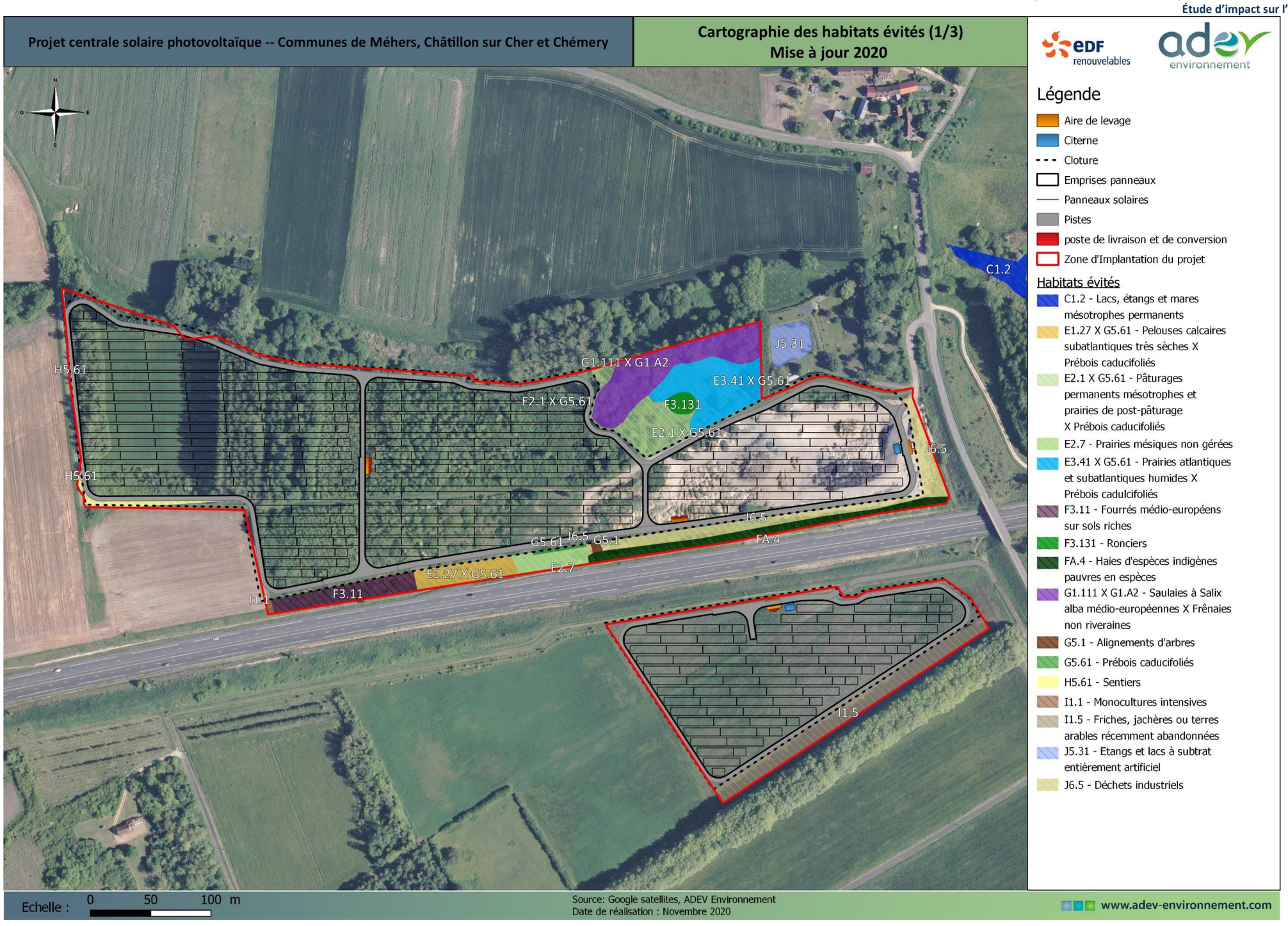


Figure 102 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des habitats naturels (1/3)

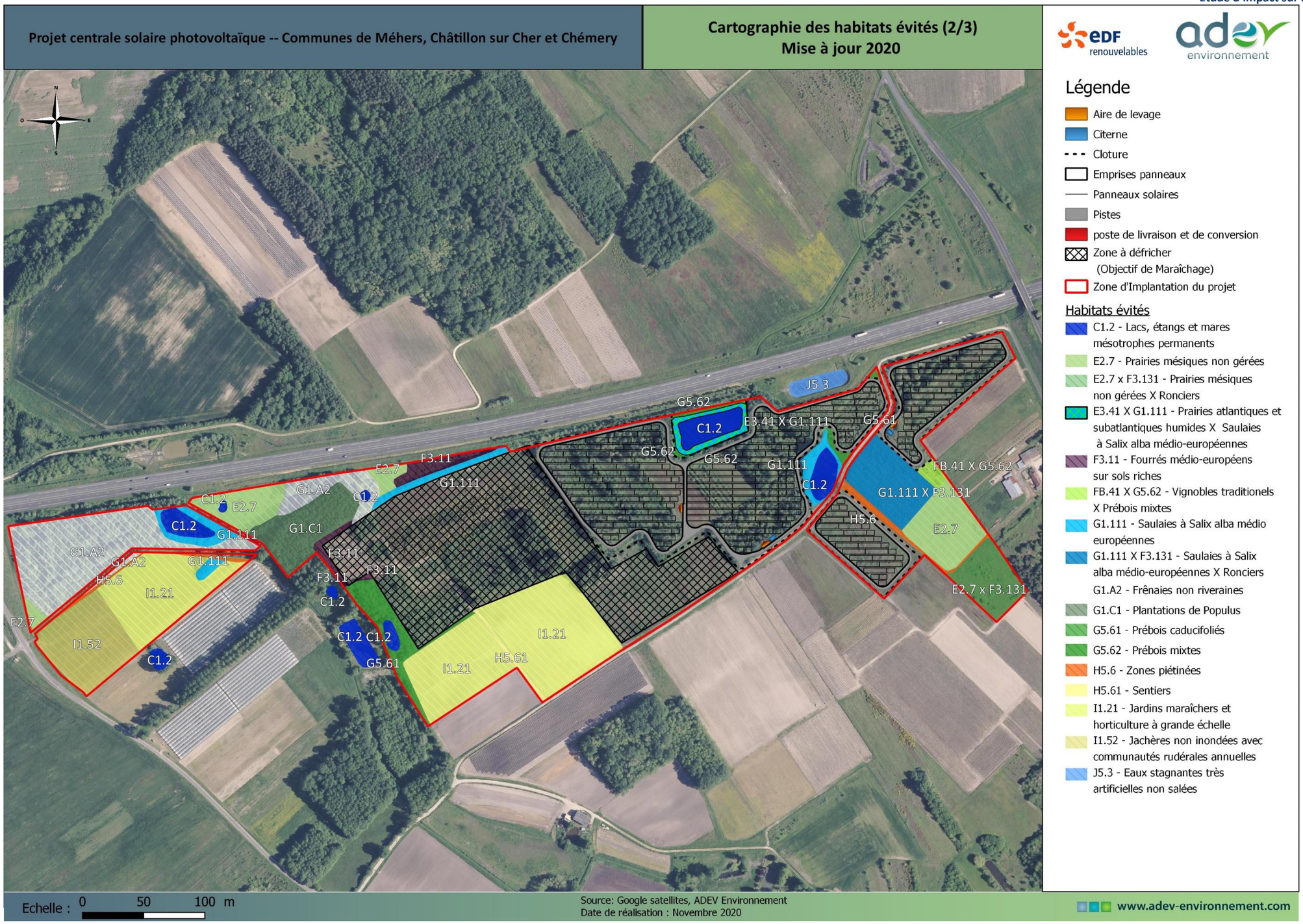


Figure 103 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des habitats naturels (2/3)

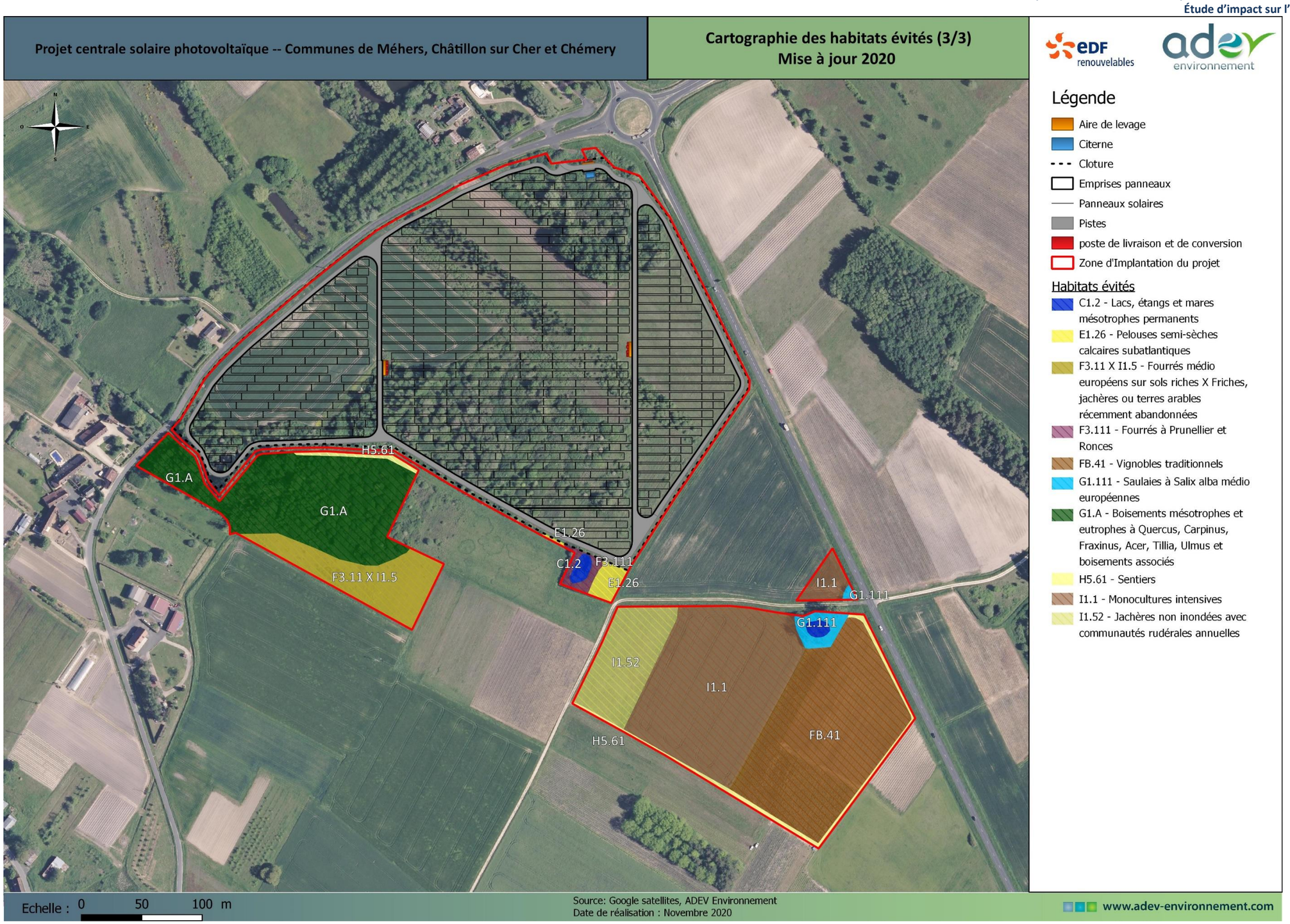


Figure 104 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des habitats naturels (3/3)

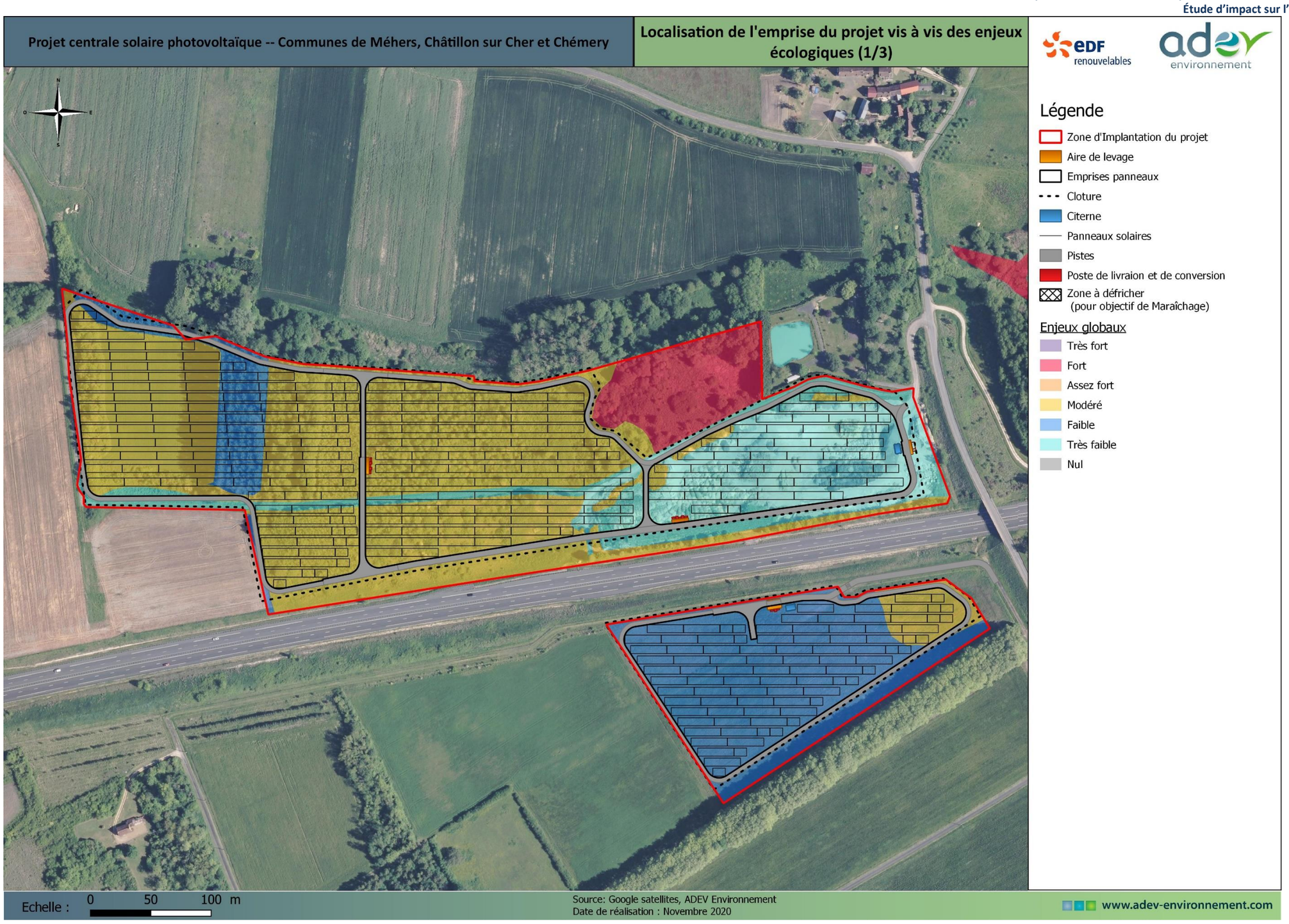


Figure 105 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (1/3)

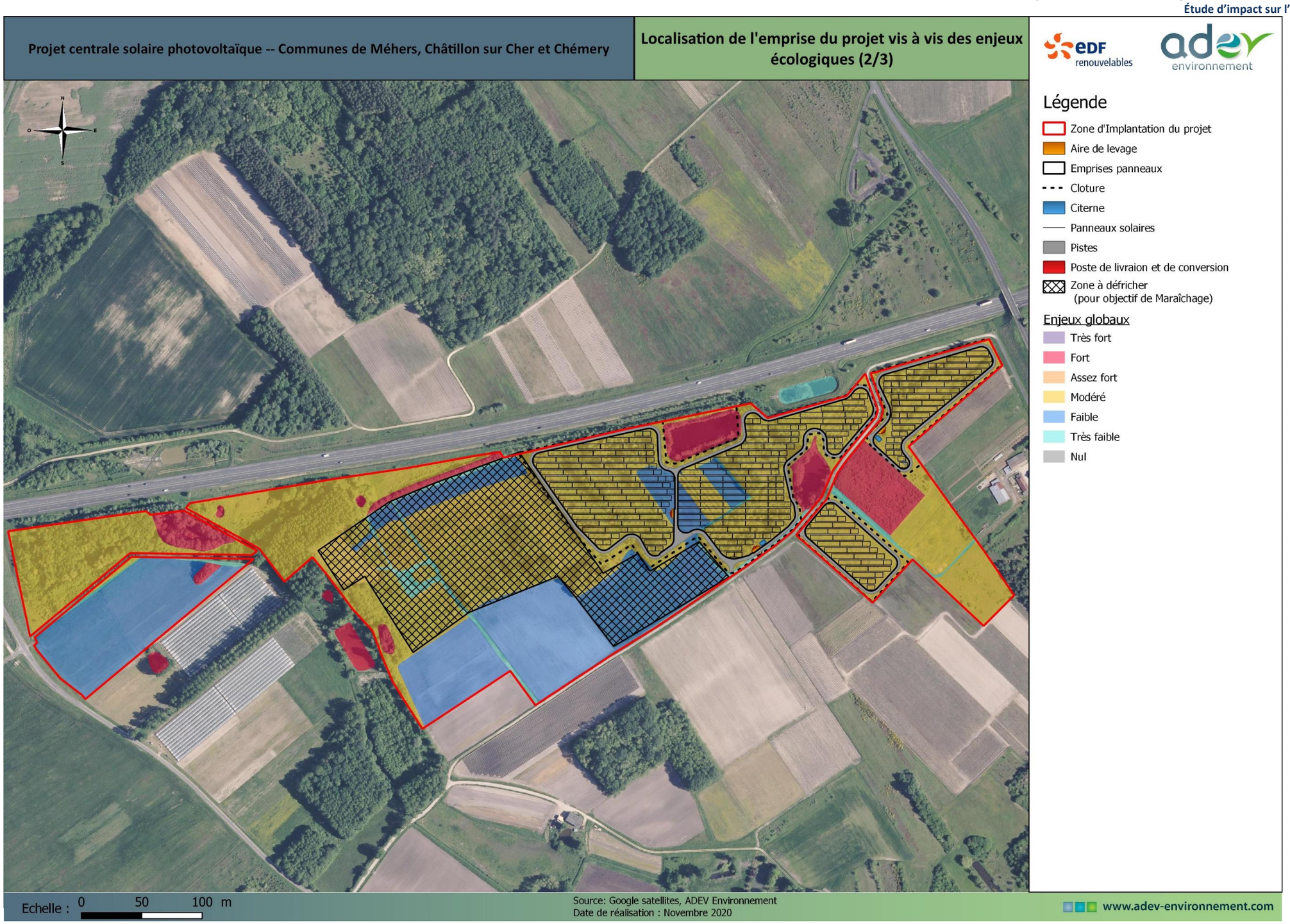


Figure 106 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (2/3)

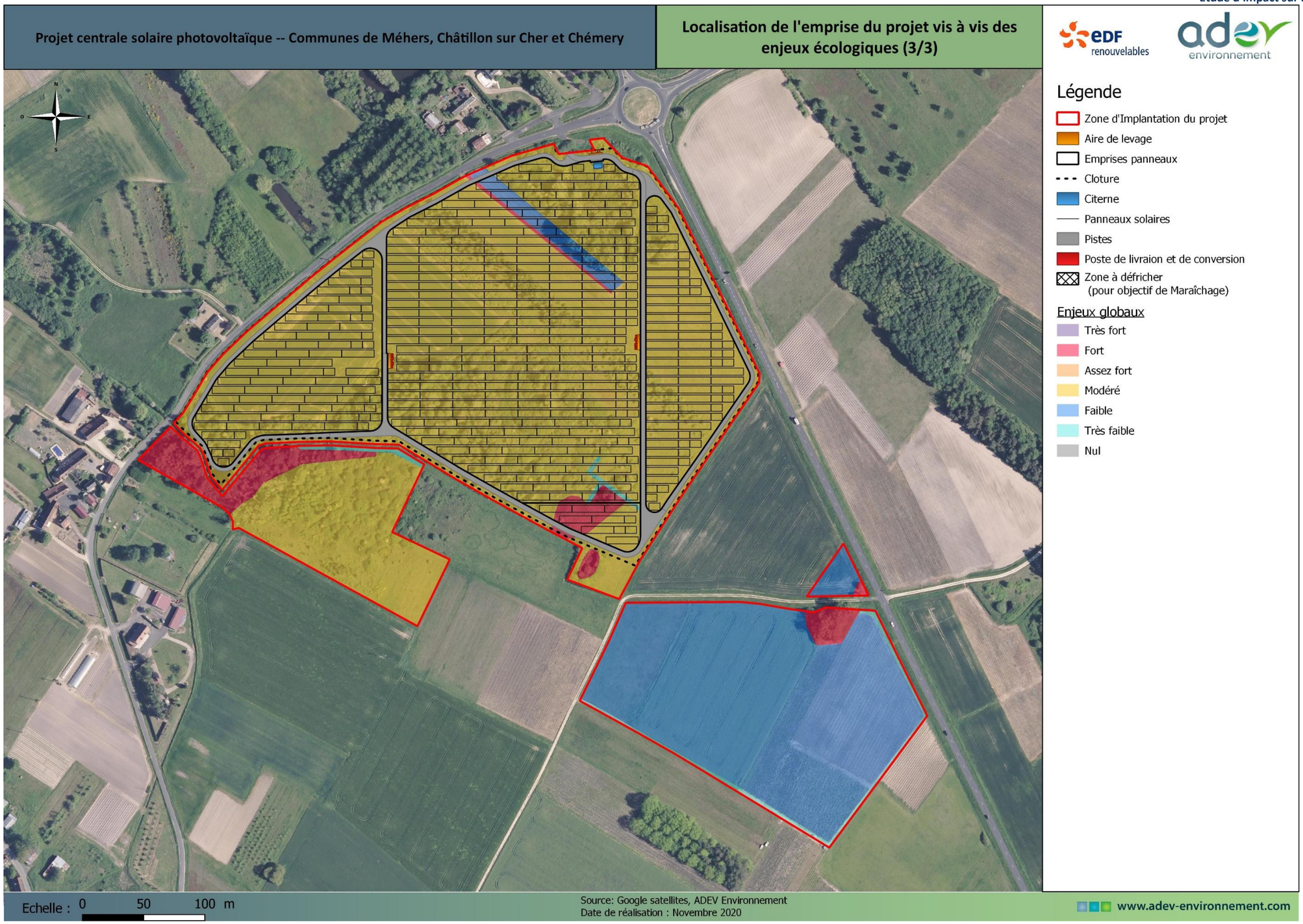


Figure 107 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (3/3)

7.1.2.2. MESURES D'EVITEMENT VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

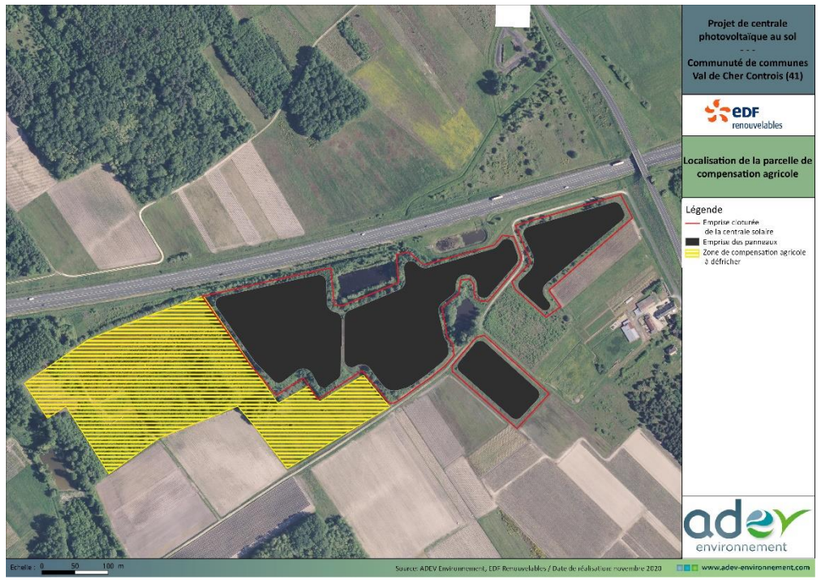
MHum-1. Évitement des terrains présentant un bon potentiel agronomique pour le maraichage

E	R	C	A	Évitement géographique en phase travaux Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu Physique

Descriptif plus complet

Suite à l'étude du potentiel agronomique menée par la chambre d'agriculture du Loir et Cher, une friche agricole et une zone boisée ont été identifiées comme présentant un bon potentiel agronomique pour le maraichage (cf. Annexe 6 de l'étude agronomique située en annexe). Cette zone de plus de 6,5 ha située au sud de l'autoroute sera évitée pour être remise en état pour l'agriculture, ce qui fait l'objet d'une mesure de compensation présentée plus loin dans le dossier (MHum-5 - Remise en état d'une friche agricole pour le maraîchage)



Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun coût pour le porteur de projet

MHum-8- Demande d'un prédiagnostic archéologique

E	R	C	A	Mesure d'évitement : phase travaux Mesure de réduction : phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Etant donné le fort potentiel archéologique du secteur du projet, une demande de diagnostic d'archéologie préventive sera réalisée auprès de la DRAC avant tout démarrage des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Le courrier de la DRAC est situé en annexe de cette étude.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Mesure organisationnelle dont le coût est compris dans l'investissement global

MHum-9- Enlèvement des matériaux et déchets stockés

E	R	C	A	Mesure d'évitement : phase travaux Mesure de réduction : phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

La zone de délaissé autoroutier comprise dans le site du projet au nord de l'autoroute sert de zone de stockage de matériaux. Ceux-ci ont été évalués à 3 500m3.

Ces matériaux et déchets devront être évacués avant la phase de préparation du site

Stockage de matériaux sur la zone de délaissé routier

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Les matériaux stockés devront être retirés par l'exploitant du site ou acheminés par EDF Renouvelables vers les filières de recyclage appropriées sous réserve d'autorisation de ces même sites de recyclage.

Modalités de suivi envisageables

Le coordinateur environnemental s'assurera de l'enlèvement des matériaux stockés avant la préparation du site du projet.

Coût de la mesure

Cout de l'enlèvement des matériaux : 100 000€ pour 3500m3 (estimation suite à l'enlèvement d'une partie des matériaux par l'exploitant actuel du dépôt de matériaux)

Coût : environ 100 000€

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

7.2.1. MESURES EN PHASE CHANTIER

7.2.1.1. MESURES DE REDUCTION VIS-A-VIS DU MILIEU PHYSIQUE

MPhy-1- Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)							
E	**R**	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**
Descriptif plus complet Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.							
Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance Sans objet							
Modalités de suivi envisageables Sans objet							
Coût de la mesure Imputable aux entreprises prestataires de travaux							

MPhy-2- Gestion de la circulation des engins de chantier							
E	**R**	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**
Descriptif plus complet La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées.							
Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance Excepté pour les opérations nécessitant la traversée du site, telles le nivellement ou la réalisation des tranchées, les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.							
Modalités de suivi envisageables Sans objet							
Coût de la mesure Imputable aux entreprises prestataires de travaux							

MPhy-3-. Prévenir les risques de pollution éventuelles							
E	**R**	C	A	Évitement et Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu Physique**
Descriptif plus complet							

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

Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation :

- Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance.
- Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),
- Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants,
- Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées,
- Tri des déchets
- Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée.

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

Source photo : CETE

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé par agropastoralisme.
Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produits dangereux pour l'environnement.
Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MPhy-4- Étude géotechnique préalable							
E	**R**	C	A	Réduction technique préalable au choix des structures photovoltaïques			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Le site du projet présente le risque de mouvement de terrain consécutif du retrait – gonflement des argiles. Le risque d'inondation des sédiments (inondations de cave) est également présent sur le site.

Dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sècheresse du fait du dérèglement climatique, ces risques naturels sont susceptibles d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ces risques.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Ces études doivent être anticipées et sont un préalable au choix des structures photovoltaïques et de leurs fondations.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Imputable aux entreprises prestataires de travaux

MPhy-5- Protection des milieux aquatiques						
E	**R**	C	A	Réduction du risque de pollution des milieux aquatiques		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Le site du projet est situé à proximité directe d'un affluent de la Rennes et de fossés.

En plus de la pollution que peut engendrer les installations et engins de chantier, d'autres peuvent survenir lors des travaux, par relargage de particules dans le milieu aquatique notamment.

Les entreprises en charge des travaux devront prendre en compte ces risques pour la réalisation des travaux.

Afin de réduire l'impact lié à l'apport de MES, par lessivage des sols mis à nu pendant la phase travaux, la mise en place de mesures de réduction est nécessaire.

Pour écarter tout risque de pollution du milieu aquatique en phase chantier, les ouvrages hydrauliques prévus dans le cadre du projet devront être mis en place en amont du chantier, à la suite du défrichement/débroussaillage. Des barrières de protection seront mises en place en limite du site aux abords de l'affluent de la Rennes pour limiter l'impact du passage des engins de chantier.

Pour les secteurs les plus sensibles au contact du cours d'eau, des filtres de pailles pourront être disposés.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Un repérage préalable de l'état des parcelles sera réalisé en présence du maître d'ouvrage et du propriétaire de la parcelle concernée. Après travaux, un constat sera réalisé avec les mêmes personnes sur les parcelles concernées, afin d'évaluer le degré de remise en état et ses modalités.

Coût de la mesure

Imputable aux entreprises prestataires de travaux

7.2.1.2. MESURES DE REDUCTION VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

MHum-2- Information préalable de la population sur le déroulement du chantier						
E	**R**	C	A	Mesure de réduction : phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Une signalisation et des mesures définies en concertation avec les élus de Méhers, Chémery et Châtillon-sur-Cher assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier. Il sera interdit au public. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Si les routes communales empruntées pour la réalisation du projet sont dégradées, elles seront remises en état à l'issue des travaux. Avant le démarrage des travaux, un état des lieux des routes avant travaux sera réalisé. Si les voies sont salies, elles devront être nettoyées. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MHum-3. Gestion des déchets

E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres,…) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande des Maîtres d'Œuvre et d'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs) …

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MHum-4. Prévention du bruit et de la pollution de l'air

E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.

Pour limiter les pollutions inutiles, les engins ou véhicules à l'arrêt ne devront pas rester allumer. Pour prévenir et limiter l'envol de poussières, la circulation des engins sera limitée à moins de 30 kms/h à proximité des surfaces agricoles. Aussi, les engins de chantier seront arrosés.

Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MHum-6. Mesures de réduction des risques							
E	**R**	C	A	Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels, qui doivent être pris en compte en amont par application de mesures de réduction du risque. Ces mesures sont détaillées ci-dessous :

MHum-6a : mesure de prévention du risque d'intrusion : Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.

MHum-6b : mesure de prévention du risque d'incendie :

L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins…). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :

	Mesures en phase chantier
Organisation sur le site et Formation	Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation Formation à l'utilisation des extincteurs
Moyens privés	Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds
Contrôles et vérifications périodiques	Vérification des extincteurs portables Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux

	Mesures en phase exploitation
Organisation sur le site et Formation	Mise en place d'un plan du site à l'entrée Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.) Mise en place d'une procédure d'appel des secours
Aménagements prévus sur le site	Mise en place d'un système de déconnection de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site) Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque
	Protection des circuits électriques avec des boites de jonction agrémentés de fusibles (boitiers en matériaux non conducteur de flamme) Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation Type d'affichage prévu sur les postes électriques :
Maintenance et entretien	Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons
Moyens privés	Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation Mise en place de six citernes incendie (une pour chaque zone)
Contrôles et vérifications périodiques	Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation
Accessibilité du site	Accès par les voies communales longeant les zones du site puis par des chemins agricoles Portail d'accès pour chaque zone cloturée Voies de circulation accessibles et carrossables par les services de secours

MHum-6c : mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants comptes tenus de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrisation en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :

- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boites de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clefs électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement…), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

MHum-6d : mesure de prévention du risque foudre :

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :

- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentielles entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
- Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation.
- Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les inter-connexions entre les équipements exposés au risque de foudre.
- Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.

MHum-6e : mesure de prévention du risque électrique :

La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets.

Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Intégré dans le coût de l'investissement

7.2.1.3. MESURES DE REDUCTION VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

MNat-2. Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune							
E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet							

Afin d'éviter les incidences sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier) doit être mis en place. En effet, la réalisation des travaux de préparation du terrain et l'installation des panneaux photovoltaïques peuvent être effectués en dehors des périodes de nidifications des oiseaux (Alouette des champs) afin d'éviter l'échec de nichée, la destruction d'individus ou de pontes. Tableau des périodes de sensibilités présenté page suivante.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Afin d'éviter ces incidences, il est préconisé d'intervenir à partir du 15 aout lorsque la nichée est arrivée à son terme et que les jeunes oiseaux sont volants. A cette période les reptiles sont relativement actifs et peuvent ainsi facilement fuir momentanément la zone de travaux.

Les travaux devront se dérouler sans interruption après le démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voir détruits, en cas de redémarrage de chantier. Les travaux lourds, de type terrassement et débroussaillage se tiendront en dehors de période de forte sensibilité. Ils seront à réaliser entre le 15 août et le 15 mars). Le reste de l'année les autres types de travaux (pose des panneaux…) sont possibles. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification (Exemple : Alouette des champs), le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

Les travaux devront également débuter avant le 15 mars, avant le retour des oiseaux migrateurs et le début de la période de reproduction. En résumé, **le démarrage des travaux aura lieu entre le 15 aout et le 15 mars.**

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

Tableau 79 : Périodes de sensibilités des espèces.

	Type de milieux utilisés	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Oiseau de plaine et bocage	Milieux herbeux, friche, arbres isolés, haie				Dérangement (reproduction) + destruction de nids ou de jeunes								
	Céréales, tournesol/colza (y compris semis)				Dérangement (reproduction) + destruction de nids ou de jeunes					Dérangement (rassemblements pré-migratoires par exemple sur les chaumes de céréales et colza			
Oiseaux des bois	Forêts, bosquets, clairières, landes			Dérangement	Dérangement (reproduction) + destruction de nids ou de jeunes								
Oiseaux de marais	Milieux humides, milieux herbeux vasières, estran, étangs intérieurs			Dérangement (reproduction)									
Chauves-souris (chiroptères)	Cavités, grottes, gîtes bâtis, prairies, haies, bois	Dérangement (hibernation)					Dérangement (mise bas)					Dérangement (hibernation)	
Amphibiens	Prairies et haies (déplacements), bois Reproduction : ornières, fontaines mares, fossés, dépressions humides				Destruction d'individus ou de pontes								
Reptiles	Milieux bien ensoleillés, lisières, bords des talus				Destruction d'individu								
Libellules (odonates)	Herbiers aquatiques, végétation des berges ou bords des mares, landes humides, prairies				Destruction d'individus (pontes notamment)								
Papillons	Prairies humides, pelouses sèches				Destruction d'individus (pontes larves adultes)								
Coléoptères	Vieux arbres (haies, bois)				Si intervention sans abattage : Destruction d'individus (reproduction)								
Orthoptères	prairie				Destruction d'individus								

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période favorable pour intervenir

MNat-3. Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (bases vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation aucun éclairage permanent ne sera installé.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, ce dispositif d'éclairage se limitera à la période de présence des ouvriers sur le chantier.

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MNat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Toutes les surfaces agricoles et les milieux naturels qui auront été détruits ou dégradés durant la phase chantier et qui ne seront pas voués à être aménagés ou à accueillir des mesures d'accompagnement du projet, seront remis en état. Les habitats naturels seront reconstitués et les parcelles agricoles seront restituées après une réhabilitation adéquate.

Attention, les zones humides identifiées seront proscrites de toutes installations pérennes en dehors des structures solaires. En effet, il reste une zone humide de 499 m² (habitat E3.41) sur la partie centrale de la zone d'etude.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Un repérage préalable de l'état de la parcelle sera réalisé en présence du maître d'ouvrage et du propriétaire de la parcelle concernée. Après travaux, un constat sera réalisé avec les mêmes personnes sur les parcelles concernées, afin d'évaluer le degré de remise en état et ses modalités.

Coût de la mesure

Intégré au coût du projet

Mnat 5 : Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides

E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

31 240m² recensées dans la zone d'étude immédiate. 499 m² concernés par le projet solaire.

Phase conception 1 :
Après les études environnementales réalisées, des zones humides ont été identifiées. Le porteur de projet a donc décidé d'adapter le plan d'implantation des panneaux solaire afin de réduire l'impact sur les zones humides. Le projet s'implante sur 499m² de zone humide réglementaire. C'est donc 30 741 m2 de zones humides qui ne seront pas impactés par le projet.

Phase de conception 2 :
Les zones humides concernées par le projet totalisent une superficie de 499 m², soit en-dessous du seuil de la nomenclature Loi sur l'eau à partir duquel l'aménagement est soumis à déclaration et doit faire l'objet d'un dosser loi sur l'eau.
L'emprise finale du projet permet de sauvegarder la quasi-totalité des zones humides présentes dans la zone d'étude.

Phase travaux :
La réalisation des travaux aura lieu en fin d'été et automne (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telles que préconisées dans la mesure « Eviter les travaux durant les périodes les plus sensibles du cycle biologique des espèces patrimoniales ».

De plus, les zones humides devront être exclues des zones utilisées au cours du chantier qu'elles soient de travaux, de stockages de matériaux, de positionnement des bases vies mais également de tout passage d'engins.

En effet, l'accès à la zone chantier se fera au sein des emprises même du projet uniquement (en dehors de la base de vie) et réduit au strict minimum de la largeur des pistes. Ainsi, aucune installation ou terrassement autre que la piste d'accès (plateformes techniques, parking, zones de stockage de matériaux, etc.) n'aura lieu sur les zones humides identifiées.

Les habitats humides connexes ou situés au droit de la piste seront préservés par la mise en place de bâches de protection sous les remblais et de rondin de bois ou de plats-bords au droit du passage des engins. Il est nécessaire de mettre en défend les emprises pour éviter l'entrée des espèces d'amphibiens sur le chantier. Des dispositifs simples (bâches pour les amphibiens par exemple) peuvent être efficaces mais nécessite une surveillance et un entretien régulier.

Photo 21 : Limitation de l'emprise du chantier par des barrières de protection.

(Source : A. Petit – RFF)

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Un repérage préalable de l'état des secteurs humides évités sera réalisé en présence du maître d'ouvrage et du propriétaire de la parcelle concernée. Après travaux, un constat sera réalisé avec les mêmes personnes sur les parcelles concernées, afin d'évaluer le degré de remise en état et ses modalités.

Coût de la mesure

Coût relativement faible pour le porteur du projet

Mnat 6 : Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental / Mise en place d'un suivi du chantier par un écologue

E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Lors de la réalisation de la phase conception, il apparaît nécessaire d'adjoindre au maitre d'œuvre, des compétences techniques environnementales afin de concevoir un projet qui tienne compte de l'étude d'impact et de ses préconisations.

Les missions du coordonnateur environnemental sont les suivantes :

- L'assistance au maître de l'ouvrage pour la passation des contrats de travaux (ACT) ;
- L'ensemble des études d'exécution (y compris le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux et la totalité des études de synthèse) (EXE) ;
- La direction de l'exécution des contrats de travaux (DET) ;
- L'assistance au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la "Garantie de Parfait Achèvement" (AOR).

Afin de minimiser les incidences du projet sur les habitats et les espèces, un plan du suivi du chantier doit être mis en place. Il s'agit d'une mesure particulièrement importante. En effet, de celle-ci découle la bonne fonctionnalité des mesures mises en place. Ce plan de suivi de chantier devra intégrer le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures d'atténuation.

La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche et sera assurée en phase travaux. Elle permet d'assurer:

- la présentation du cadre environnemental général de l'aire du projet ;
- la validation de la méthodologie de réalisation des aménagements destinés à la protection des espèces et de leurs habitats ;
- la validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats ;
- la validation du Plan d'assurance environnement du titulaire des travaux ;
- la validation de la localisation des installations de chantier et des zones de stockage ;

- la prise en compte de contraintes environnementales fortes à proximité des zones humides, la mise en place du balisage autour des zones sensibles situées à proximité des zones de travaux; ainsi que leur maintien et leur renouvellement au cours de la durée des travaux ;
- le choix des essences pour la recréation de haies ;

A la fin des travaux, la validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats.

Chacune de ces phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et du coordinateur environnement.

La mission de coordination environnementale devra être assurée par une structure indépendante de la maitrise d'ouvrage et de la maitrise d'œuvre. Elle prévoit notamment un minimum d'un déplacement par mois sur le site en période préalable et une visite toutes les mois pendant les travaux. Cette fréquence sera ajustée si besoin.

La personne missionnée participera aux réunions de chantier et établira pour le maître d'ouvrage un compte-rendu de sa mission environnementale.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Mise en place d'un coordinateur environnemental, ayant des capacité dans l'écologie (bureau d'études, associations naturaliste…)

Modalités de suivi envisageables

Rédaction de compte rendu d'intervention, avec préconnisation si besoin.

Coût de la mesure

Coût : 10 000 HT prestation forfaitaire

MNat-8 : Mise en place de protection sur les arbres remarquables							
E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Mise en place de protection autour de l'arbre gite potentiel pour les chiroptères. Cet arbre sera protégé à l'aide de gaine tpc rouge (voir photo ci-dessous). Ceci permettra de protéger le tronc d'arbre en cas de choc potentiel avec les engins de terrassement au cours des manœuvres. Le balisage et la protection des arbres seront repérés et effectués avec le coordonnateur environnemental, avant le début des travaux.

Photo 9 : Protection des arbres à l'aide d'une gaine tpc.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

L'entreprise de terrassement participera à la fourniture des gaines tpc et à la protection des arbres.

Au cours du chantier le coordonnateur environnemental veillera au maintien des balisages et à son renouvellement si nécessaire.

A la fin du chantier, toutes les rubalises et gaines tpc devront être évacuées.

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MNat-9 : Mise en place de nichoirs de substitution pour les oiseaux							
E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux et en exploitation			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Afin de favoriser la nidification des oiseaux et de réduire la perte en habitats favorables pour les oiseaux, des nichoirs seront installés au sein des zones évitées par le projet, comme au sein de l'îlot de sénescence. Ces derniers permettront de palier à la perte en habitats boisés et en site de reproduction. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières (Pouillot fitis, Grimpereau des jardin, Troglodyte mignon, Mésange à longue queue, Pic vert, Pic épeiche, , Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Sittelle torchepot) mais également des espèces plus ubiquiste comme le Verdier d'Europe Chardonerret élégant, la Mésnage charbonnière, la Mésange bleue, le Pinson des arbres …)

Les espèces ciblées sont les passereaux, les pics et les rapaces nocturnes.

Le nichoir à type à balcon est un modèle amélioré car il protége davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir à balcon multi-spécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, les Mésanges et les passereaux.

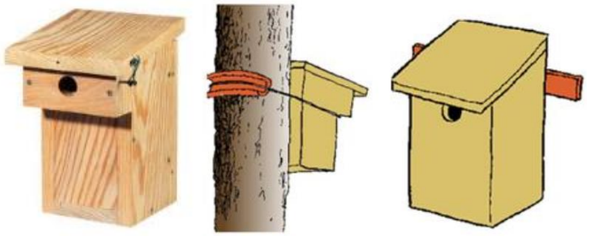


Photo 85: Nichoir type "à balcon" multi-spécifique, et fixation sur un tronc d'arbre

(Source : LPO Loire)

Tableau 80 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées

(Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire)

Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m
Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m
Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m
Étourneau sansonnet				8 à 12 m

Préconisation d'installation :

Il est recommandé de ne jamais installer les nichoirs en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté Est ou Sud-Est, avec le trou d'envol opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portées des hommes ou des animaux à quatre pattes.

Il faut éviter d'installer le nichoir au faîte d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre.

Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fils de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre les des risques éventuels de blessures.

Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :

La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intra-spécifique) ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs.

-15 à 20 m de distance pour la mésange bleue

-40 à 50m pour la Mésange charbonnière

-70 à 80m pour la Sittelle torchepot

Toutefois en ce qui concerne les Hirondelles, les moineaux, les Martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies ; leurs proximités n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.

Photo 86 : Nichoirs à Chouette chevêche	Le nichoir cylindrique est tout à fait adapté pour la Chevêche d'Athéna, il devra présenter une longueur de 83 cm et un diamètre de la chambre d'incubation de 18cm, le trou d'envol sera lui de 40 mm
Photo 87 : Nichoir à Grimpereau de jardin	Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur

 Photo 88 : Nichoirs spécifique au Troglodyte mignon	Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env
 Photo 89 : Nichoir destiné aux Pics	Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture. Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m). Dimensions approximatives: H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm

Ainsi 20 nichoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude et au sein des habitats les plus favorables.

Leurs localisations et leurs destinations sont renseignées sur la figure ci-dessous.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

La mise en place des nichoirs pourra être effectuée et/ou encadrée par le coordinateur environnemental

Modalités de suivi envisageables

Un nettoyage chaque année à la sortie de l'hiver et avant la saison de reproduction sera effectué (février).

Coût de la mesure

Coût : montant moyen de 150€ HT l'unité posé soit pour un total de 20 nichoirs installés, un montant d'environ 3 000 €HT.