Département de Loir-et-Cher

Communauté de Communes du Val de Cher Controis

Plan Local d'Urbanisme intercommunal

REVISION AU TITRE DE L'ARTICLE L.153-34 DU CODE DE L'URBANISME

Réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute A85

Date	Modifications / Observations
juin 2022	

1, Rue Nicéphore NIEPCE
45700 VILLEMANDEUR
Tel : 02.38.89.87.79
Fax : 02.38.89.11.28
urbanisme@ecmo.fr

DOSSIER :
E06826

DEPARTEMENT DE LOIR-ET-CHER

COMMUNAUTE DE COMMUNES
DU VAL DE CHER CONTROIS

Plan **Local d'Urbanisme** intercommunal

REVISION AU TITRE DE L'ARTICLE L.153-34 DU CODE DE L'URBANISME

Réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute A85

BORDEREAU DES PIECES

Pièce n°1 – Note explicative

Pièce n°2 – Etude Loi Barnier

Département de Loir-et-Cher

Communauté de Communes du Val de Cher Controis

Plan Local d'Urbanisme intercommunal

REVISION AU TITRE DE L'ARTICLE L.153-34 DU CODE DE L'URBANISME

Réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute A85

NOTE EXPLICATIVE

1

Date	Modifications / Observations
juin 2022	

1, Rue Nicéphore NIEPCE
45700 VILLEMANDEUR
Tel : 02.38.89.87.79
Fax : 02.38.89.11.28
urbanisme@ecmo.fr

DOSSIER :
E06826

1 OBJET DE LA PROCEDURE 3
1.1 Objectifs 3
1.2 Procédure 3
2 ETAT DES LIEUX 5
2.1 Contexte territorial 5
2.2 Situation foncière et règlementaire 6
2.2.1 Parcelles concernées par la procédure 7
2.2.2 Inscription des parcelles au sein du PLUi 8
2.3 Façade urbaine 10
2.3.1 Tissu urbain à proximité 10
2.3.2 Le terrain et sa topographie 10
3 CARACTERISTIQUES DU PROJET 11
3.1 Présentation du projet 11
3.2 Justification du recul de la bande d'inconstructibilité au regard du projet 13
4 **INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT** 14
4.1 Sur les milieux naturels 14
4.1.1 Natura 2000 14
4.1.2 ZNIEFF 14
4.1.3 Zones humides 15
4.2 Sur le milieu agricole 16
4.3 Sur la protection des biens et des personnes 17
4.3.1 Risques naturels 17
4.3.2 Risques technologiques 19
4.4 Sur la gestion des déplacements 20
4.5 Sur le cadre de vie, les paysages et le patrimoine 21
5 MODIFICATION DES PIECES DU PLUi 23
5.1 Compatibilité avec le PADD 23
5.2 Modification des pièces du PLUi 23
6 ANNEXE **– ETUDE D'IMPACTS DU PROJET** 25

1 OBJET DE LA PROCEDURE

1.1 Objectifs

La communauté de communes du Val de Cher Controis souhaite développer la production d'énergies renouvelables sur son territoire. Dans ce contexte, l'installation d'un parc photovoltaïque est encouragée dans les secteurs qui ont été dédiés au sein du PLUi (zone Nenr). Le projet, porté par la société EDF Renouvelables, répond aux objectifs visés par la Communauté de communes.

L'implantation de ce projet est prévue sur les secteurs classés Nenr du PLUi, qui se trouvent sur les communes de Châtillon-sur-Cher, Chémery et Méhers. Toutefois, une partie de ces secteurs (à Chémery et Méhers) est soumise à la règlementation relative à la loi dite « Loi Barnier » (L.111-6 du Code de l'Urbanisme), compte tenu de sa proximité avec l'autoroute A85 ; une bande d'inconstructibilité de 100 mètres s'applique par rapport à l'axe de la voie. La Communauté de communes souhaite y déroger en réalisant une étude d'aménagement qui servira d'appui à la révision allégée du PLUi, qui vise la réduction de la marge de recul au niveau des secteurs classés en Nenr.

Les objectifs de cette étude sont :

- Rassembler et synthétiser les éléments de réflexion et les études existantes sur le contexte ;
- Dresser un diagnostic paysager et urbain qui servira d'appui à la révision allégée du PLUi ;
- Définir les grandes lignes de composition des aménagements paysagers ;
- Donner des indications règlementaires en vue de parvenir aux objectifs énoncés.

1.2 Procédure

Les modifications envisagées portent uniquement sur la réduction des marges de recul qui s'appliquent, par rapport à l'axe de l'A85 (100 mètres). Ainsi, elles ne portent pas atteinte à l'économie générale du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLUi, et elles visent seulement à réduire une protection édictée en raison des risques de nuisances, de la qualité des sites et des paysages.

En conséquence, et conformément à l'article L.153-34 du Code de l'Urbanisme, la procédure de révision allégée est la plus adaptée au projet.

Article L.153-34

Dans le cadre de la révision du plan local d'urbanisme, le projet de révision arrêté fait l'objet d'un examen conjoint de l'Etat, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9 lorsque, sans qu'il soit porté atteinte aux orientations définies par le plan d'aménagement et de développement durables :

1° La révision a uniquement pour objet de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;

2° La révision a uniquement pour objet de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels ;
3° La révision a uniquement pour objet de créer des orientations d'aménagement et de programmation valant création d'une zone d'aménagement concerté ;
4° La révision est de nature à induire de graves risques de nuisance.

Le maire de la ou des communes intéressées par la révision est invité à participer à cet examen conjoint.

Déroulement de la procédure :

- Délibération de prescription qui engage la procédure : 24 janvier 2022
- Examen au cas par cas par la MRAe :
- Arrêt du projet de révision allégée et bilan de la concertation :
- Examen conjoint du dossier aux Personnes Publiques Associées :
- Organisation de l'enquête publique pour présenter le dossier de révision allégée, auquel a été ajouté le procès-verbal de la réunion d'examen conjoint :
- Approbation du dossier de révision allégée, éventuellement modifié pour tenir compte des avis des Personnes Publiques Associées, des observations du public et du rapport du commissaire enquêteur :

Contenu du dossier

- La présente notice explicative
- L'étude dite « Loi Barnier »

2 ETAT DES LIEUX

2.1 Contexte territorial

Le projet de centrale photovoltaïque qui souhaite être développé se situe à cheval sur les communes de Châtillon-sur-Cher, Chémery et Méhers, au Sud du département du Loir-et-Cher. Ces communes font partie de la Communauté de Communes du Val de Cher Controis, qui regroupe 33 communes.

Les trois communes se trouvent environ à 60km à l'Est de Tours, à 20km à l'Ouest de Romorantin-Lanthenay et à 30km au Sud de Blois.

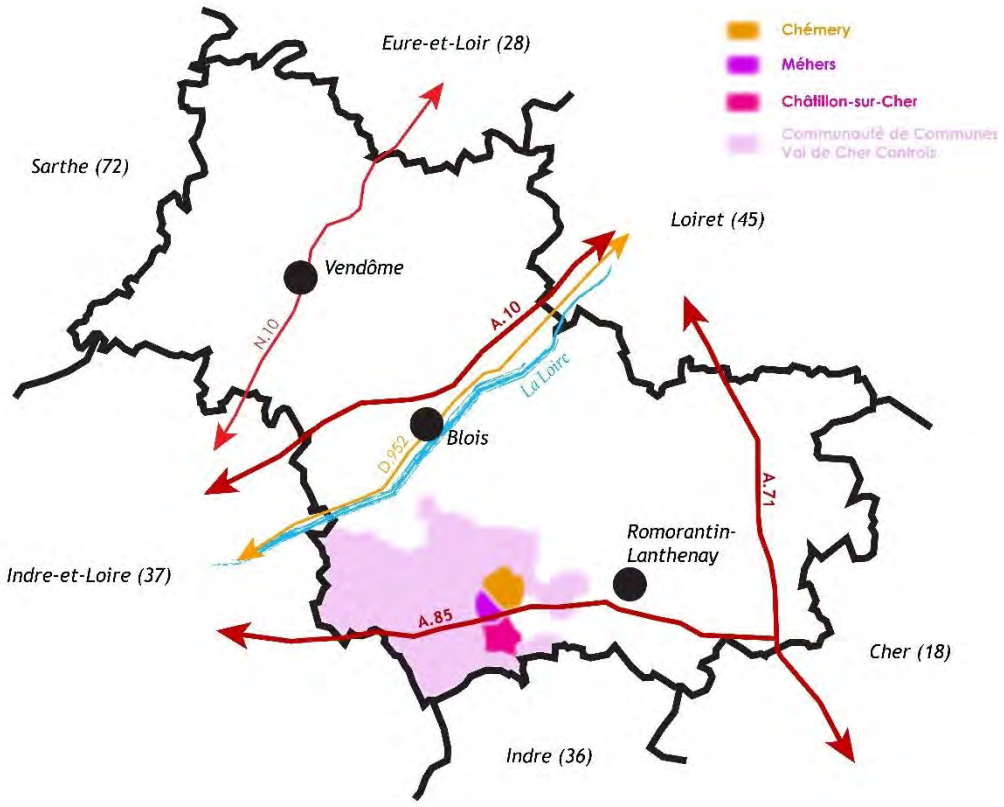


Figure 1 - Carte de localisation de la CC du Val de Cher Controis et des communes concernées par le projet de centrale photovoltaïque

La Communauté de Communes du Val de Cher Controis est couverte par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal qui a été approuvé en conseil communautaire le 30 juin 2021.

Parmi ces trois communes, Châtillon-sur-Cher est celle qui est la plus peuplée, avec 1 707 habitants en 2018, tandis que Chémery et Méhers comptaient respectivement 956 et 326 habitants à la même période.

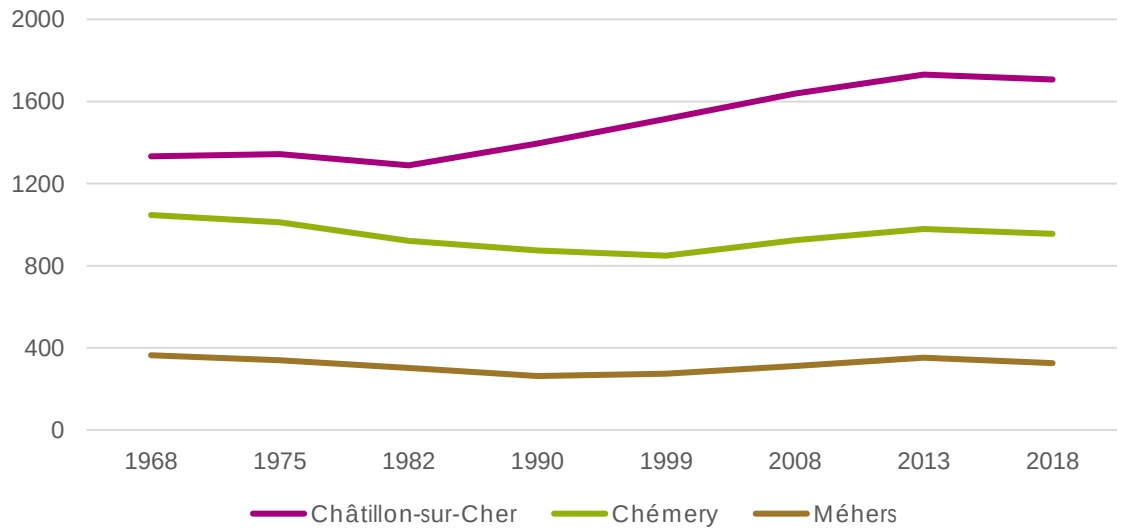


Figure 2 - Evolution démographique des trois communes entre 1968 et 2018 (INSEE)

Ces trois communes sont desservies par l'autoroute A85, qui assure la liaison entre Vierzon (à l'Est) et Angers (à l'Ouest). Cet axe routier permet également de rejoindre les autoroutes A10 et A11, pour une meilleure desserte du territoire. Un échangeur de l'A85 sur situe sur le territoire communal de Chémery (sortie n°13 Selle-sur-Cher/Cheverny).

2.2 Situation foncière et règlementaire

Le projet photovoltaïque comprend trois secteurs, qui s'étalent sur trois communes, à savoir Châtillon-sur-Cher, Chémery et Méhers.

Cependant, la présente procédure de révision allégée ne concerne que les secteurs de Chémery et Méhers, car seuls ces secteurs sont concernés par la bande d'inconstructibilité qui s'applique le long de l'autoroute A85. Le secteur qui concerne la commune de Châtillon-sur-Cher se trouve le long de la RD 956, qui n'est pas classée comme route à grande circulation, donc qui n'est concernée par aucune mesure spécifique en termes d'implantation.

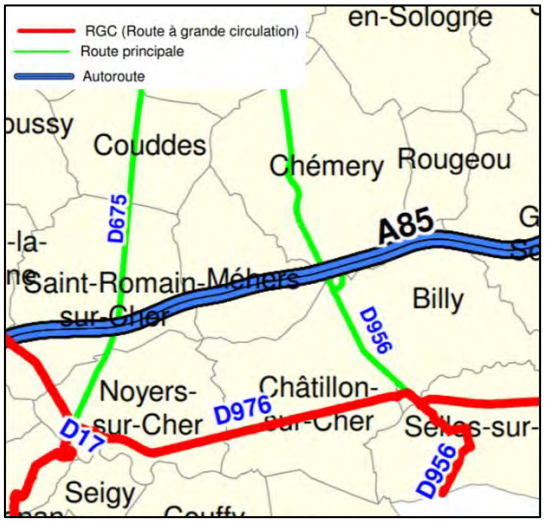


Figure 3 - Extrait de la carte des routes à grande circulation et autoroutes dans le Loir-et-Cher (Département du Loir-et-Cher)

2.2.1 Parcelles concernées par la procédure

Les secteurs qui font l'objet de la présente étude concernent les communes de Chémery et Méhers, et sont divisés en deux sites distincts :

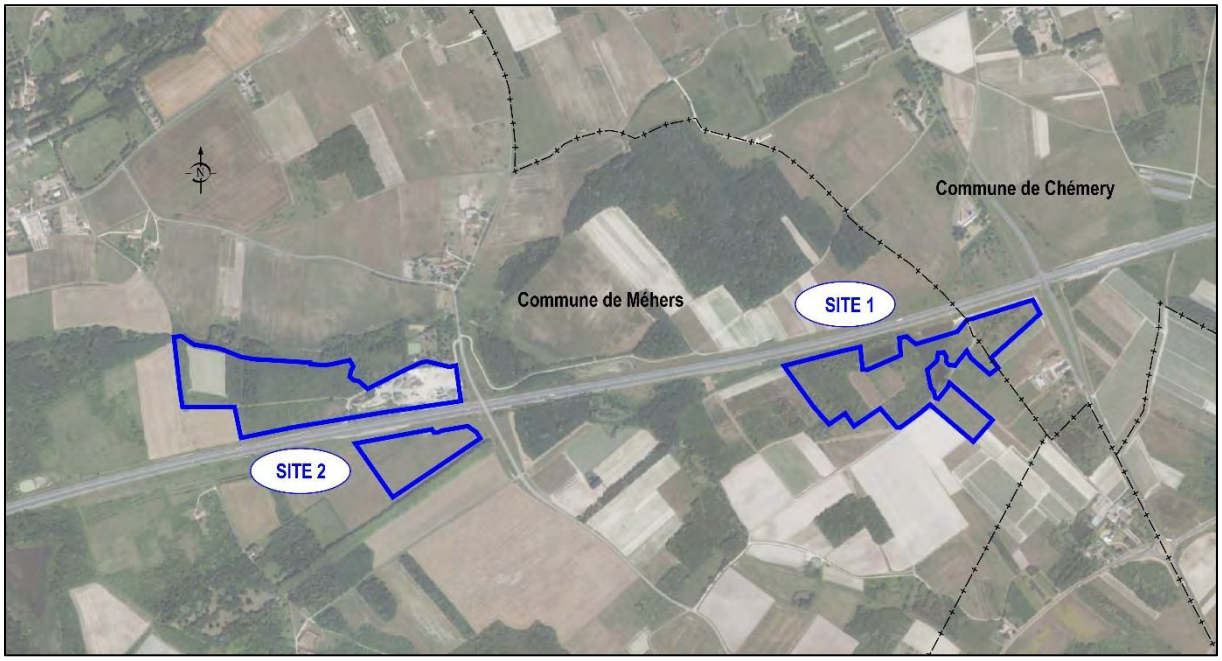


Figure 4 - Carte de localisation des deux sites concernés par la procédure

Cela correspond aux parcelles cadastrées :

	Chémery	Méhers	
SITE 1	ZH 131 ZH 130	ZI 01 ZI 81 ZI 83	ZH 40 ZH 41 ZH 42 ZH 43
SITE 2		ZD 36 ZD 35 ZD 34 ZD 33 ZD 32 ZD 31	ZD 30 ZD 29 ZD 37 ZD 38 ZD 39 ZD 43

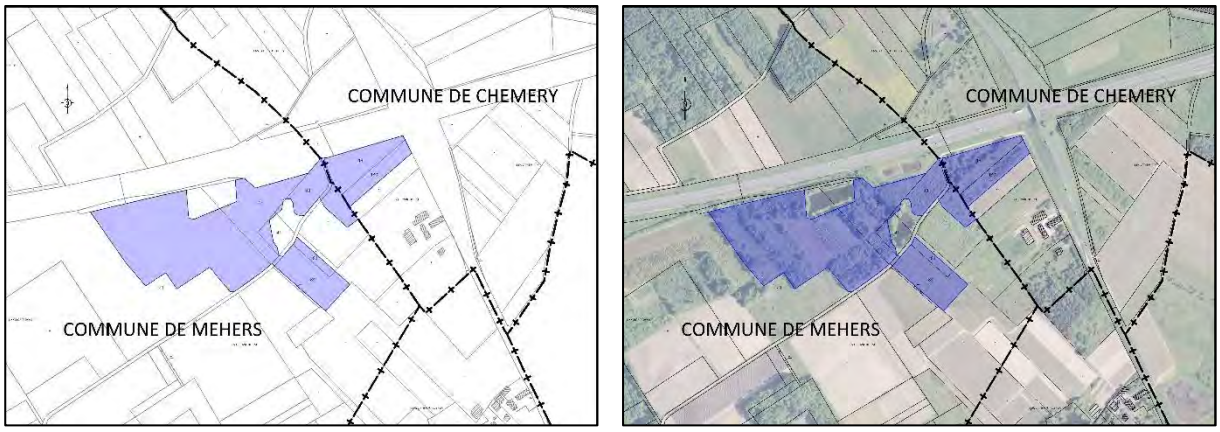


Figure 5 - Extrait cadastral et photo aérienne du site 1

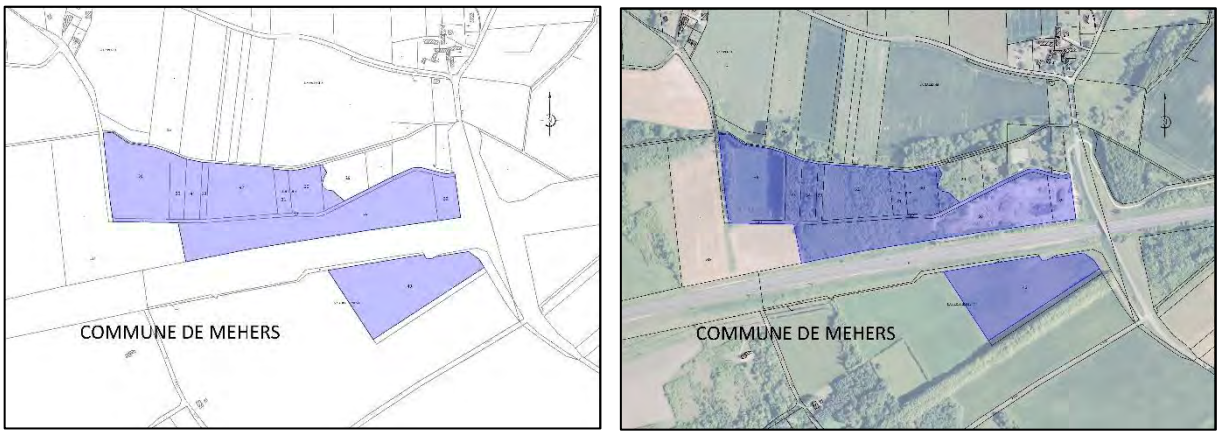


Figure 6 - Extrait cadastral et photo aérienne du site 2

2.2.2 Inscription des parcelles au sein du PLUi

Le PLUi de la Communauté de Communes du Val de Cher Controis a divisé le territoire en deux secteurs distincts (Sologne Viticole et Vallée du Cher) en fonction des caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères de chacune des communes. Ainsi, Méhers et Chémery font partie du secteur « Sologne Viticole ».

Figure 7 - Division du territoire de la CC du Val de Cher Controis en deux secteurs (règlement écrit)

Au sein de ce secteur, les parcelles concernées par le projet photovoltaïque sont classées dans le sous-secteur de la zone N « Nenr ».

Extrait du règlement écrit du PLUi

Le sous-secteur Nenr correspond au STECAL destiné à accueillir des projets d'implantation de dispositifs de production d'énergies renouvelables situées en contexte naturel.

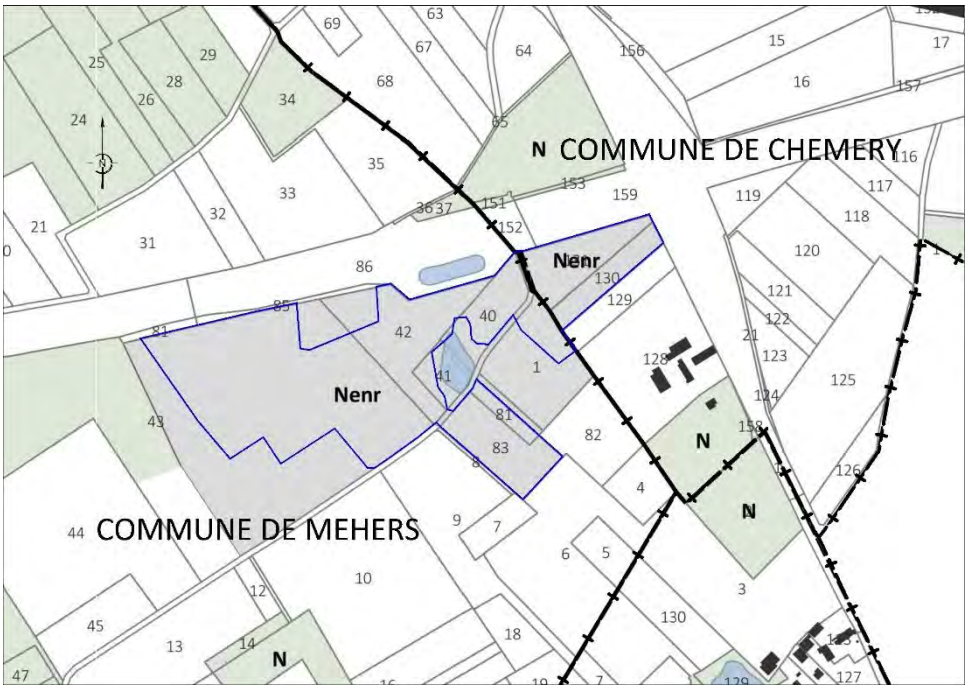


Figure 9 - Extrait du plan de zonage du PLUi des communes de Chémery et Méhers (site 1)

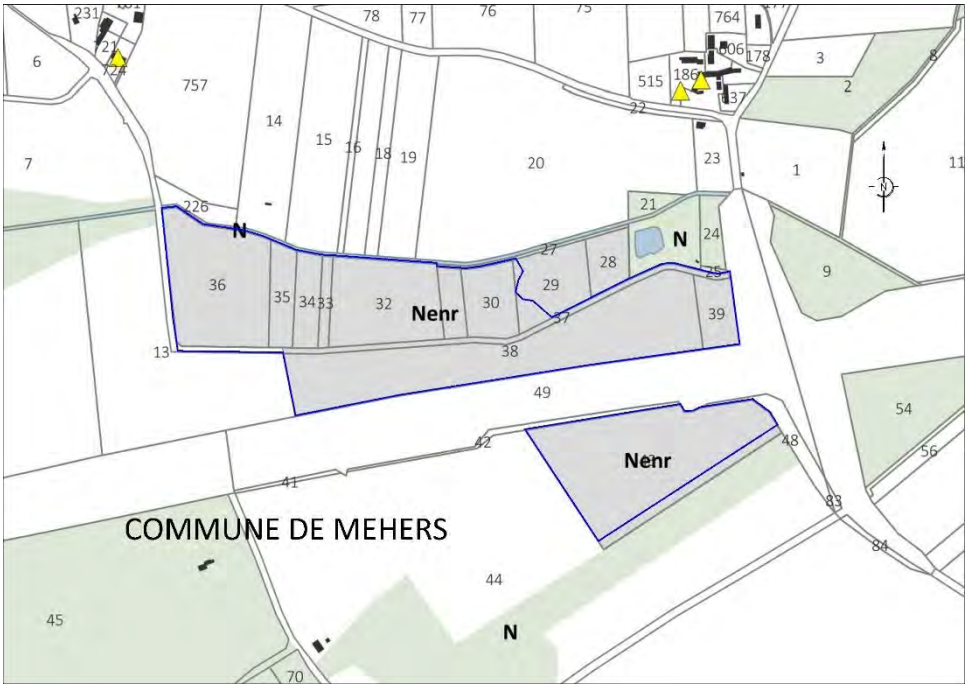


Figure 8 - Extrait du plan de zonage du PLUi de la commune de Méhers (site 2)

Ce sous-secteur autorise les dispositifs de production d'énergies renouvelables, tels que les éoliennes, les panneaux photovoltaïques, etc. sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières, ou les qualités paysagères des sites.

Dans ce sous-secteur, la seule destination autorisée concerne donc les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés. Cette destination recouvre les équipements d'intérêt collectif, nécessaires à certains services publics, ainsi que les constructions permettant la production d'énergie reversée dans les réseaux publics de distribution et de transport d'énergie. La construction d'une centrale photovoltaïque correspond ainsi à cette destination.

2.3 Façade urbaine

2.3.1 Tissu urbain à proximité

Les différents sites d'études visés par la présente procédure sont situés en dehors des noyaux urbains résidentiels. Quelques hameaux se trouvent dans un rayon de 500 mètres autour du projet. Il s'agit des lieux-dits « Les Buissons » et « La Cambuse » à Châtillon-sur-Cher et « Grosse borne » à Chémery.

2.3.2 Le terrain et sa topographie

A l'instar du reste du paysage de la Sologne viticole dans lequel est inscrit le site du projet, le terrain est relativement plat, avec une altitude comprise entre 83m au Nord de l'A85, et 95m au Sud de l'autoroute, plus à l'Est. Les pentes sont de l'ordre de 1%.

D'une façon générale, les sites sont assez peu visibles depuis la voie publique, grâce à des abords végétalisés, ou encore des ouvrages d'art (tels que les ponts qui assurent la traversée de l'autoroute par exemple) qui permettent de masquer plus ou moins les différents sites. Les parcelles visées par le projet sont majoritairement en friche, et ne font l'objet d'aucune mise en valeur spécifique. Ces parcelles sont laissées à l'état naturel dans la majorité des cas. Seules certaines parcelles situées à Méhers (ZD 38 et 39) correspondent à un délaissé d'autoroute sur lequel sont stockés des matériaux.

Figure 10 - Vue sur les différents sites (de gauche à droite : Chémery, Méhers, Méhers)

3 CARACTERISTIQUES DU PROJET

3.1 Présentation du projet

Le projet de centrale photovoltaïque sur les sous-secteurs Nenr des communes de Châtillon-sur-Cher, Chémery et Méhers est porté par l'entreprise EDF Renouvelables. La présente procédure ne concerne que les secteurs Ouest (site 2) et Est (site 1) du projet.

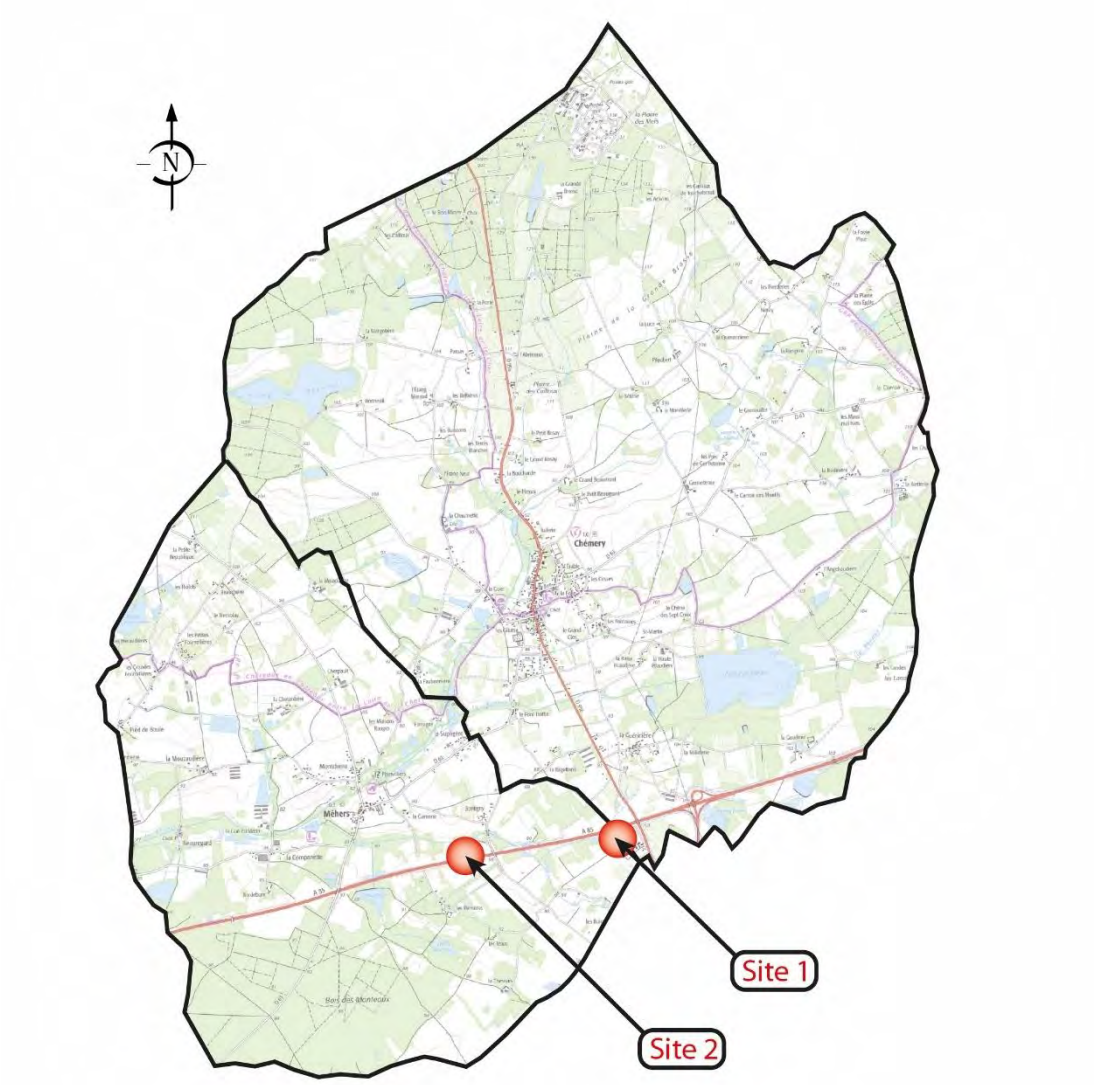


Figure 11 - Carte de localisation des deux sites à l'échelle des communes

La surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires représente 17,68 ha (sur les 32 ha constitutifs de la centrale). Les structures photovoltaïques seront sous forme de tables inclinées, avec une exposition d'Est en Ouest pour bénéficier d'un ensoleillement maximum.

Trois postes de livraison seront installés, l'un sur chacune des zones. Également, des pistes de circulation internes seront créés, pour permettre dans un premier temps l'installation des modules, mais aussi pour assurer plus tard leur entretien et leur maintenance.

EDF Renouvelables France
Coeur Défense - Tour B
100, Esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex
Tel: 01 40 90 23 00

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE VAL DE CHER CONTROIS

Caractéristiques du projet :
- Puissance crête installée : 37,61 MWc
- Nombre de structures : 3*26: 816 3*9: 282
- Puissance module : 530 Wp
- Superficie du site : 32,33 Ha

Légende

- Piste périphérique
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Poste de livraison
- Poste de conversion
- Structure
- Citerne
- Portail
- Clôture
- Zone utile
- Zone d'exclusion

Projet : Val de cher controis

Projeteur : V.Berville

Format : A3

Projection : Lambert 93

Date : 16/11/2020

Fait à : Colombiers

3.2 Justification du recul de la bande d'inconstructibilité au regard du projet

Pour permettre le développement de ce projet, une dérogation à la règle d'inconstructibilité qui s'applique aux abords de l'A85 est nécessaire. Cette dérogation va permettre d'optimiser autant que possible le foncier qui est mobilisé pour ce projet et qui est classé au sein du PLUi en sous-secteur Nenr.

Actuellement, environ 8,9 ha sont inexploitables car inscrits dans la bande d'inconstructibilité, soit près de 27 % de la superficie totale du projet.

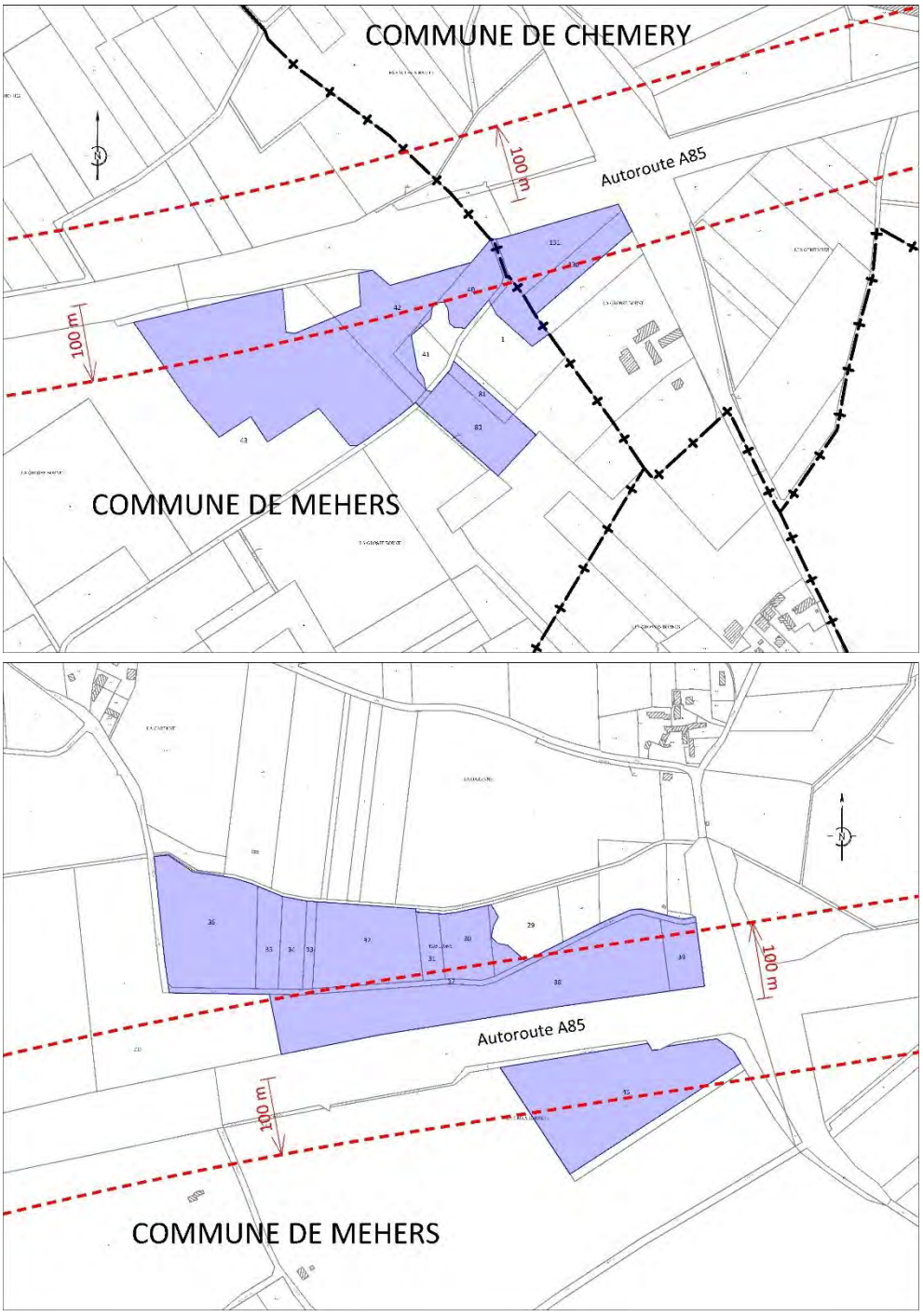


Figure 12 - Matérialisation de la bande d'inconstructibilité qui s'applique actuellement de part et d'autre de l'A85 (en haute : site 1, en bas : site 2)

4 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 Sur les milieux naturels

4.1.1 Natura 2000

Les zones Natura 2000 ont été instituées par l'Union Européenne pour préserver la biodiversité et mieux prendre en compte les enjeux qui y sont liés dans les activités humaines. Ce réseau européen s'appuie sur l'application de deux directives européennes, à savoir la directive Oiseaux (2009/147/CE) et la directive Habitats faune flore (92/43/CEE).

Une seule zone Natura 2000 est recensée sur les communes concernées par la présente procédure, et concerne uniquement Chémery ; il s'agit de la zone Natura 2000 « Sologne » (FR2402001).

4.1.2 ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêts Ecologique, Floristique et Faunistique) a été lancé en 1982 par le Ministère de l'Environnement pour assurer la connaissance permanente et exhaustive des espaces naturels, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés. Deux types de ZNIEFF existent :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Plusieurs ZNIEFF sont recensées sur les communes concernées par la présente procédure :

- A Chémery : « Etang de l'Arche » (type I)
- A Méhers : « Pelouses, landes et mares des Trous » (type I)

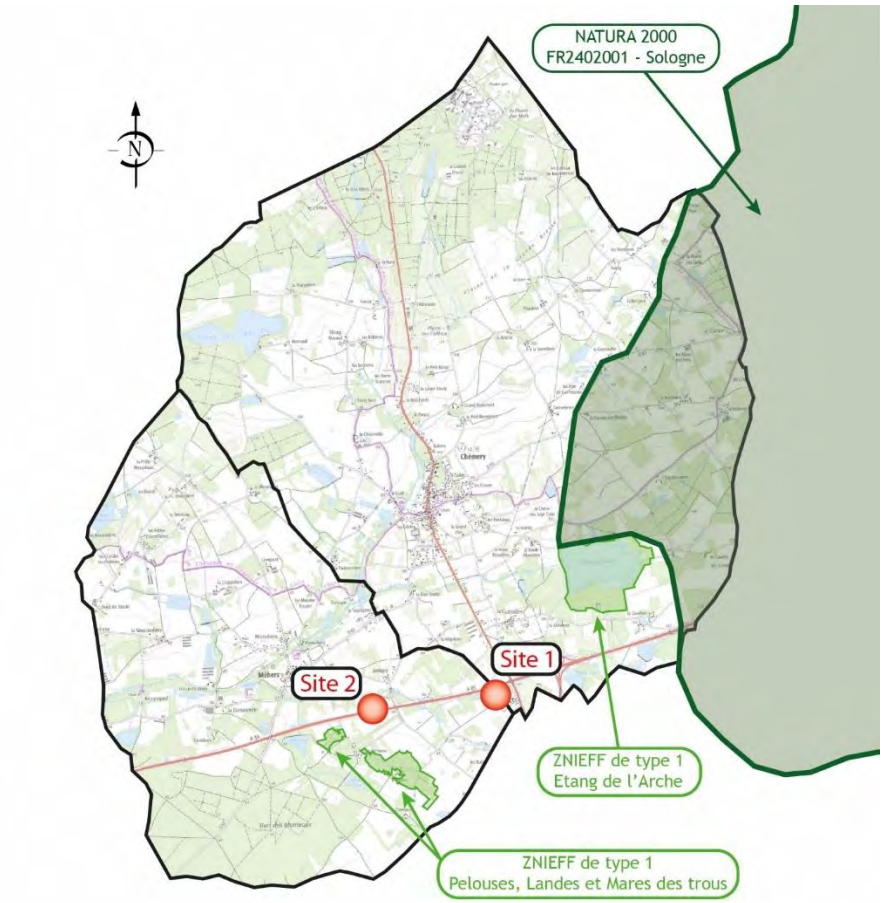


Figure 13 - Carte de localisation des ZNIEFF et zones Natura 2000

4.1.3 Zones humides

D'après la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, une zone humide correspond à « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ». D'une façon générale, ces espaces sont à préserver et à protéger, car elles jouent un rôle important dans la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, mais aussi parce qu'elles sont propices au développement d'une faune et d'une flore spécifique.

Sur le territoire de la Communauté de communes du Val de Cher Controis, les zones humides sont très importantes, notamment dans la Vallée du Cher et dans le centre du territoire.

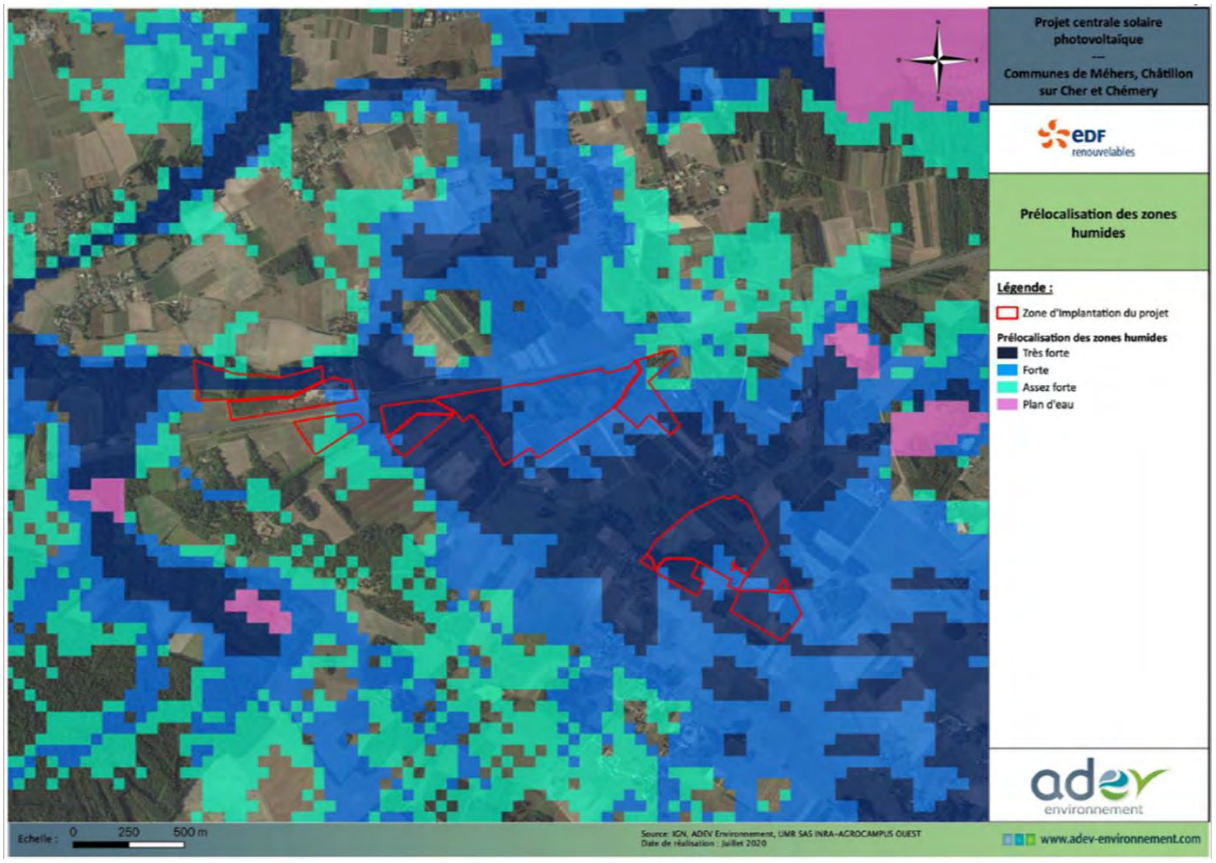


Figure 14 - Carte de prélocalisation des zones humides (Etude d'impact)

➘ Le recul de la bande d'inconstructibilité de l'A85 va avoir un impact modéré sur les milieux naturels ; cependant aucun espace d'intérêt écologique n'est concerné. En revanche, des zones humides sont présentes sur le site du projet et correspondent essentiellement à des bordures d'étang.

L'implantation future des modules photovoltaïques va engendrer la consommation d'espaces naturels, toutefois le porteur de projet s'est engagé à ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts. Par ailleurs, le site sera remis à son état initial une fois le bail terminé.

4.2 Sur le milieu agricole

L'activité agricole tient une place importante sur les communes concernées par la présente procédure. Les principales productions aux abords du site concernent la viticulture, le maraichage, la polyculture et le poly-élevage.

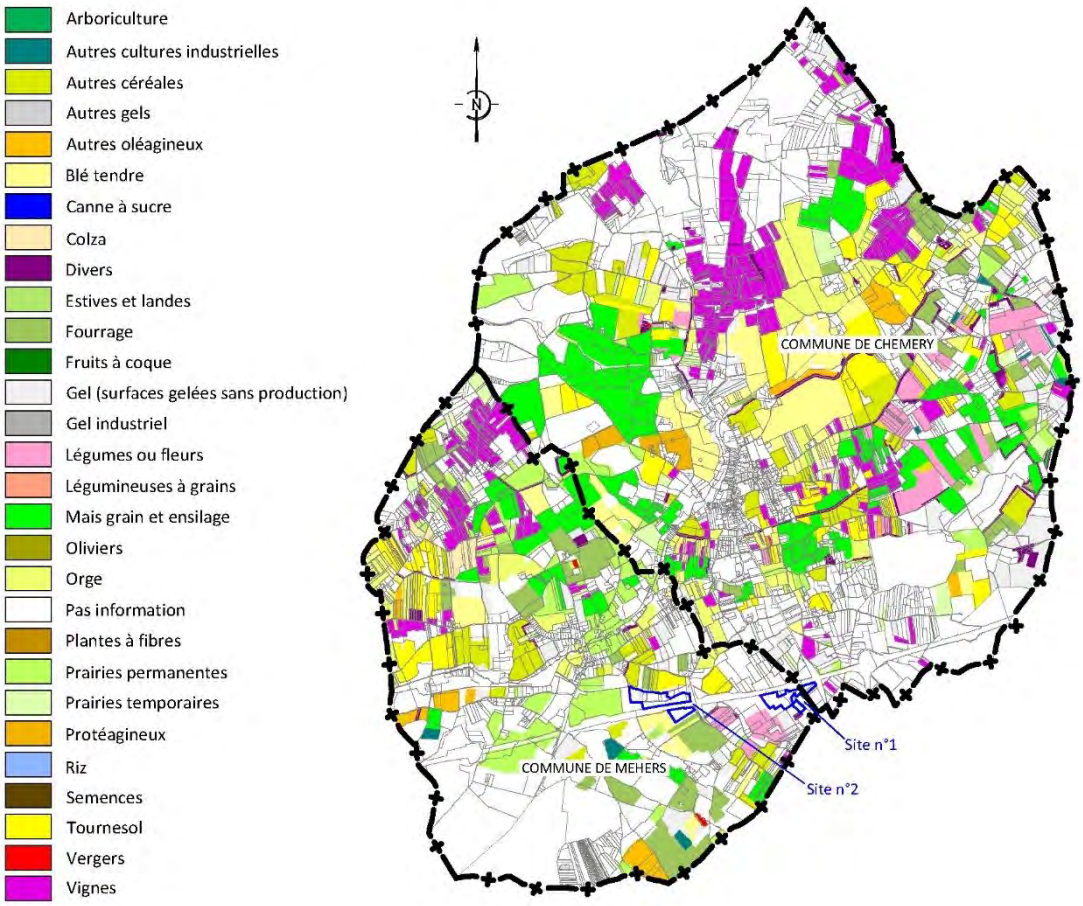


Figure 15 - Carte des différentes cultures sur le territoire (Registre parcellaire graphique 2020)

➘ Aucune des parcelles concernées par le projet et spécifiquement visées par la réduction de la bande d'inconstructibilité n'est recensée au registre parcellaire graphique (données de 2020). Par ailleurs, le porteur de projet envisage de développer un partenariat avec un éleveur local, pour permettre la mise en place d'un système d'éco-pâturage. L'objectif est d'assurer le maintien d'une activité agricole sur le site de la centrale photovoltaïque.

4.3 Sur la protection des biens et des personnes

4.3.1 Risques naturels

D'après l'étude d'impact qui a été réalisée pour ce projet de centrale photovoltaïque, il semble que plusieurs risques naturels concernent le site.

Mouvements de terrains

Le risque de retrait et gonflement des argiles est considéré comme « moyen » sur les différents sites du projet. Ce risque peut provoquer des mouvements de terrain, suite à une variation de la teneur en eau des sols argileux ; ces modifications sont souvent liées aux changements météorologiques (rétractation en période de sécheresse, et gonflement lors des périodes de pluie).

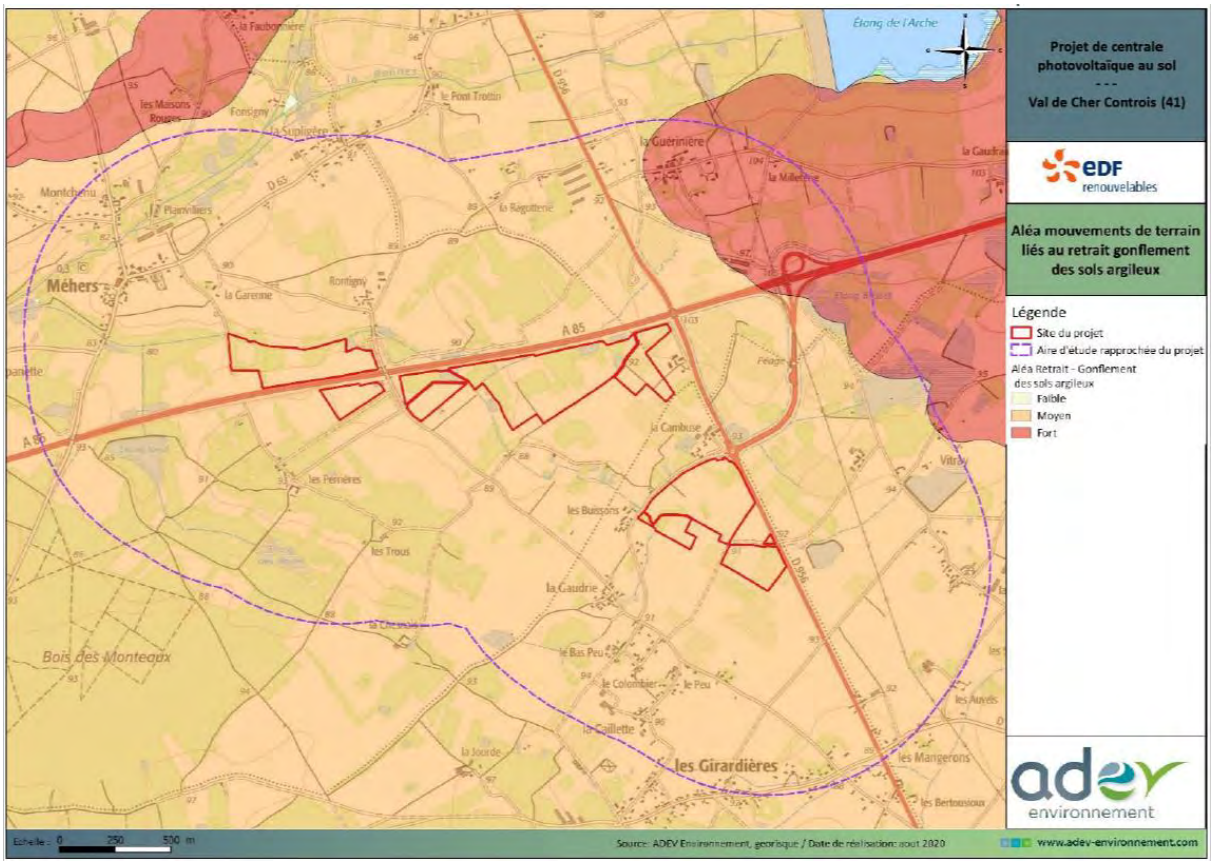


Figure 16 - Risque de retrait et gonflement des argiles (Etude d'impact)

Risque d'inondation

Les différents secteurs du projet photovoltaïque ne sont pas inclus dans une zone soumise à un PPRI, car ils sont suffisamment éloignés des lits majeurs du Cher et de la Sauldre qui coulent plus au Sud. Toutefois, ils sont situés dans des zones potentiellement sujettes aux inondations par remontée de nappe. Autrement dit, il s'agit d'inondations provoquées par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

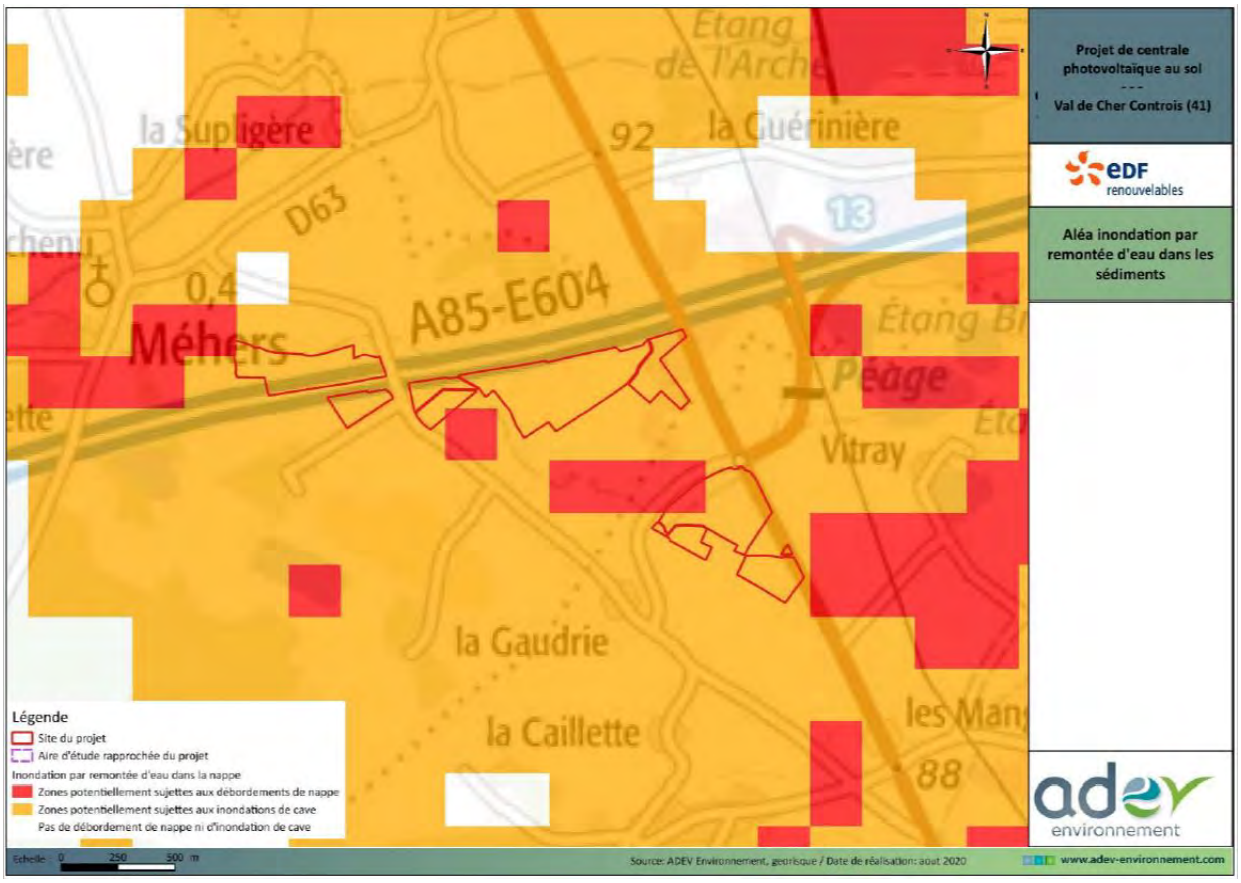


Figure 17 - Risque d'inondation par remontée de nappe (Etude d'impact)

➘ La réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'A85 ne va pas conduire à une exposition dangereuse des biens et des personnes aux risques naturels. Ces risques sont jugés modérés sur l'ensemble des secteurs.

4.3.2 Risques technologiques

Risques de pollution par des sites industriels

La commune de Chémery accueille une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) répertoriée SEVESO sur son territoire ; il s'agit de l'entreprise STORENGY qui procède à du stockage en nappe aquifère de gaz naturel. Également, 6 ICPE ont été recensées à Méhers.

D'après la base de données BASIAS qui effectue l'inventaire des sites industriels et des activités de services, encore en fonctionnement ou non, pouvant conduire à une pollution des sols, plusieurs sites sont recensés : 2 sur la commune de Méhers et 8 sur celle de Chémery.

D'après la base de données BASOL, qui porte sur les sites et sols pollués, aucun site n'est pollué aux abords du projet de centrale photovoltaïque.

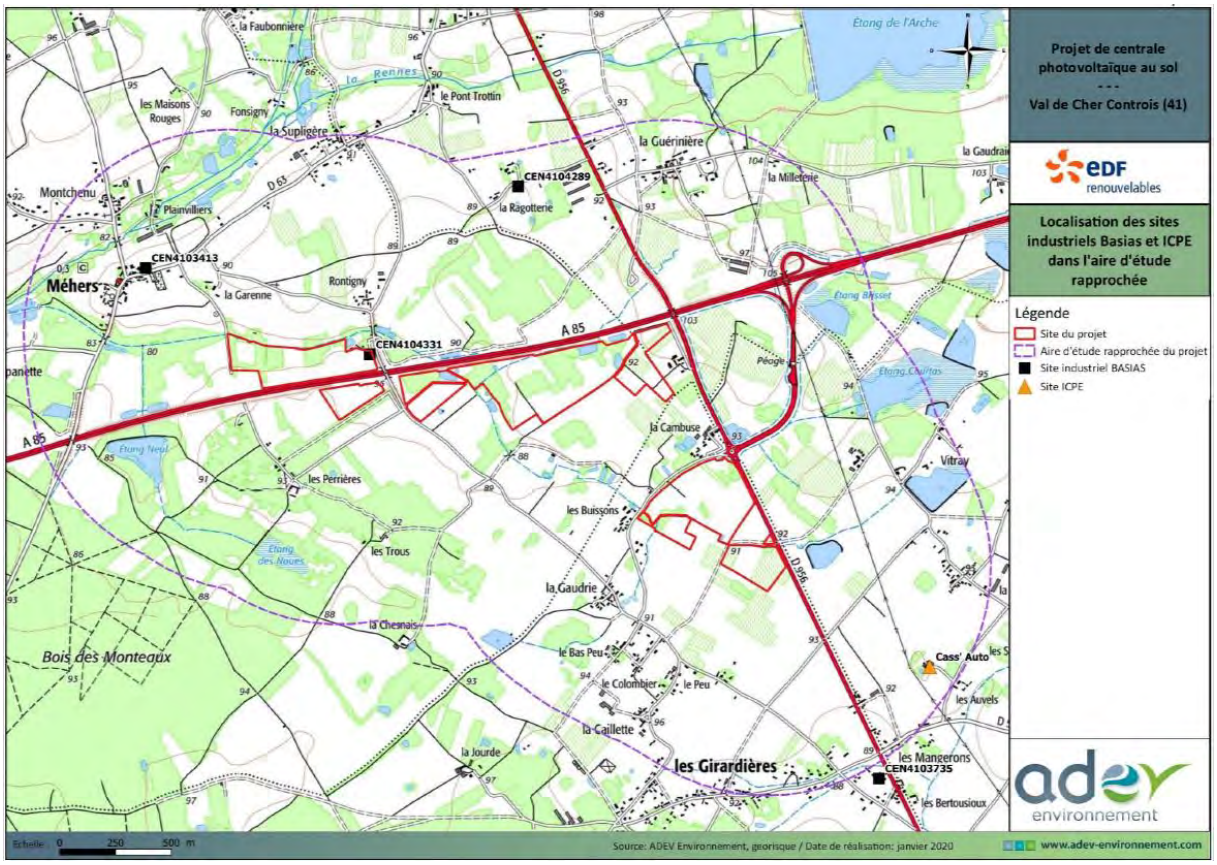


Figure 18 - Carte de localisation des sites industriels BASIAS et ICPE à proximité du projet (Etude d'impact)

Transport de matière dangereuse

Ce risque est souvent lié à la présence d'une canalisation de matière dangereuse, qui achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination des réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transports, d'entreprises industrielles, etc. Les principaux dangers liés au transport de matières dangereuses sont : l'explosion, l'incendie, le dégagement de nuage toxique, la pollution de l'air, de l'eau ou du sol. Dans le cas présent, les communes sont exposées à ce risque compte tenu de la présence d'un gazoduc qui traverse leur territoire.

Ce risque est aussi renforcé par la présence de l'autoroute A85, considéré comme un axe majeur sur le territoire.

➘ La réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'A85 ne va pas conduire à une exposition dangereuse des biens et des personnes aux risques technologiques. Ces risques sont jugés faibles sur l'ensemble des secteurs.

4.4 Sur la gestion des déplacements

Les communes de Méhers et Chémery sont traversées par l'autoroute A85, qui relie Tours et Vierzon notamment. Le trafic y est important, d'autant plus que cet axe routier dessert le Zoo Parc de Beauval, situé sur la commune de Saint-Aignan, qui est considéré comme un haut lieu touristique à l'échelle nationale.

De plus, la commune de Chémery est traversée par la RD956 qui figure parmi les points noirs de la circulation sur le territoire de la Communauté de Communes du Val de

Cher Controis, notamment entre l'échangeur de l'autoroute A85 au sud de Chémery et la commune de Selles-sur-Cher. D'après les comptages routiers réalisés en 2019 à l'échelle du département du Loir-et-Cher, 6 629 véhicules empruntaient quotidiennement cet axe, entre Châtillon-sur-Cher et l'échangeur de Chémery.

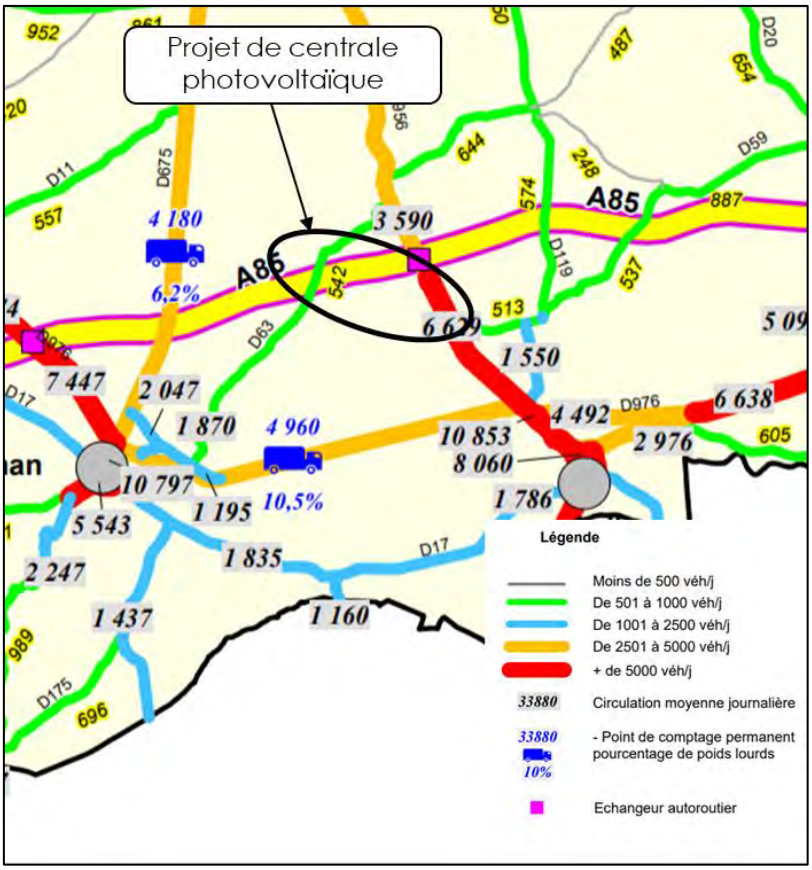


Figure 19 - Extrait de la carte des comptages routiers du Loir-et-Cher en 2019 (Conseil Départemental du Loir-et-Cher)

> ↘ La réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'A85 ne va pas avoir d'impacts sur les déplacements, puisque ce sont les abords de ces axes qui sont concernés.

4.5 Sur le cadre de vie, les paysages et le patrimoine

Les différentes zones du projet sont incluses dans l'unité naturelle de la Sologne Viticole. Ce paysage se caractérise par des vues larges, permises par des grandes cultures majoritaires. Quelques massifs boisés sont perceptibles, notamment celui de la Forêt de Gros Bois, et viennent fermer ces vues. Le paysage est ponctué par des hameaux et des infrastructures routières importantes.

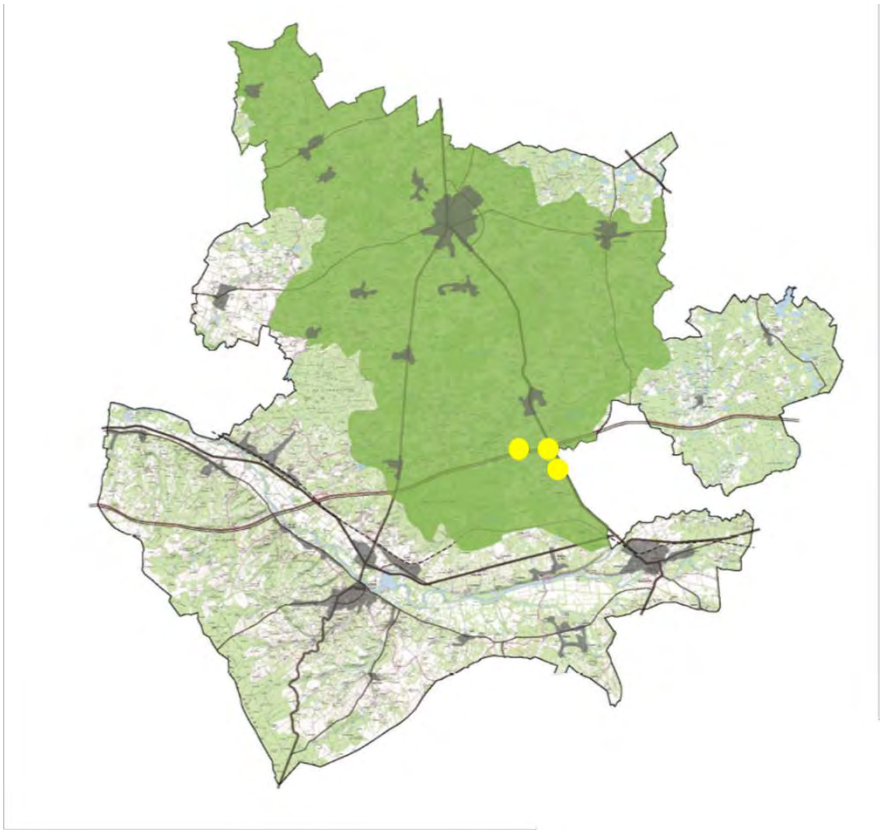


Figure 20 - L'unité paysagère de la Sologne viticole (Rapport de présentation du PLUi)

Par ailleurs, des Monuments historiques sont recensés sur les communes du projet, à savoir le Manoir de Beauregard à Méhers et le Château de Chémery.

↘ Le recul de la bande d'inconstructibilité va permettre l'installation des modules photovoltaïques au plus près des axes routiers majeurs. Ainsi ce recul va encourager le risque de mitage des paysages, d'autant que les vues sur les différents sites, depuis les axes routiers notamment sont relativement dégagées dans certains cas (en l'absence de végétation). En revanche, cette modification des bandes d'inconstructibilité ne va pas avoir d'impacts sur les Monuments Historiques répertoriés à Méhers et Chémery ; aucun enjeu de co-visibilité n'est identifié.

5 MODIFICATION DES PIECES DU PLUi

5.1 Compatibilité avec le PADD

La réduction de la marge de recul qui s'applique notamment le long des autoroutes va permettre le développement du projet photovoltaïque sur le territoire de la Communauté de Communes du Val de Cher Controis. Mettre en œuvre les éléments pour permettre ce projet vise à réaliser les objectifs fixés dans le PADD (projet d'aménagement et de développement durables).

Objectifs du PADD	Réponses apportées par le projet
AXE 1 : **Développer l'attractivité du territoire en valorisant ses différents atouts et sa** position stratégique	
Objectif 1 : Accueillir les entreprises : développer le tissu économique et **l'emploi**	La réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute va permettre l'implantation de la centrale photovoltaïque, ce qui suppose ainsi le maintien d'une économie dynamique sur le territoire. Des emplois vont être créés, notamment lors de la phase travaux.
AXE 3 : **Affirmer l'identité rurale du territoire Val de Cher Controis**	
Objectif 4 : Protéger et mettre en valeur les paysages	La réduction des bandes d'implantation va permettre d'installation de la centrale photovoltaïque au plus proche des axes routiers. Toutefois, il est prévu de développer un traitement végétal qualitatif pour que ces installations ne perturbent pas trop le paysage.
AXE 4 : Préserver et mettre en valeur la qualité environnementale et les ressources du territoire	
Objectif 6 : Favoriser la sobriété énergétique et **l'utilisation des énergies** renouvelables	Le PADD fait explicitement mention du projet photovoltaïque : « poursuivre les réflexions autour des projets d'implantation de centrales photovoltaïques (notamment à Méhers, Contres, …) […] ». La réduction des marges de recul va ainsi permettre la réalisation de ce projet, et donc d'encourager la production et la consommation d'énergies renouvelables.

En conséquence, les modifications apportées au PLUi du Val de Cher Controis sont compatibles avec le PADD.

5.2 Modification des pièces du PLUi

Aucune pièce du PLUi n'est modifiée suite à l'ajustement de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute A85, puisque les plans de zonage ne font pas apparaitre la bande d'inconstructibilité.

Le présent dossier sera annexé au PLUi comme justificatif des modifications apportées à la bande d'inconstructibilité, comme suit :

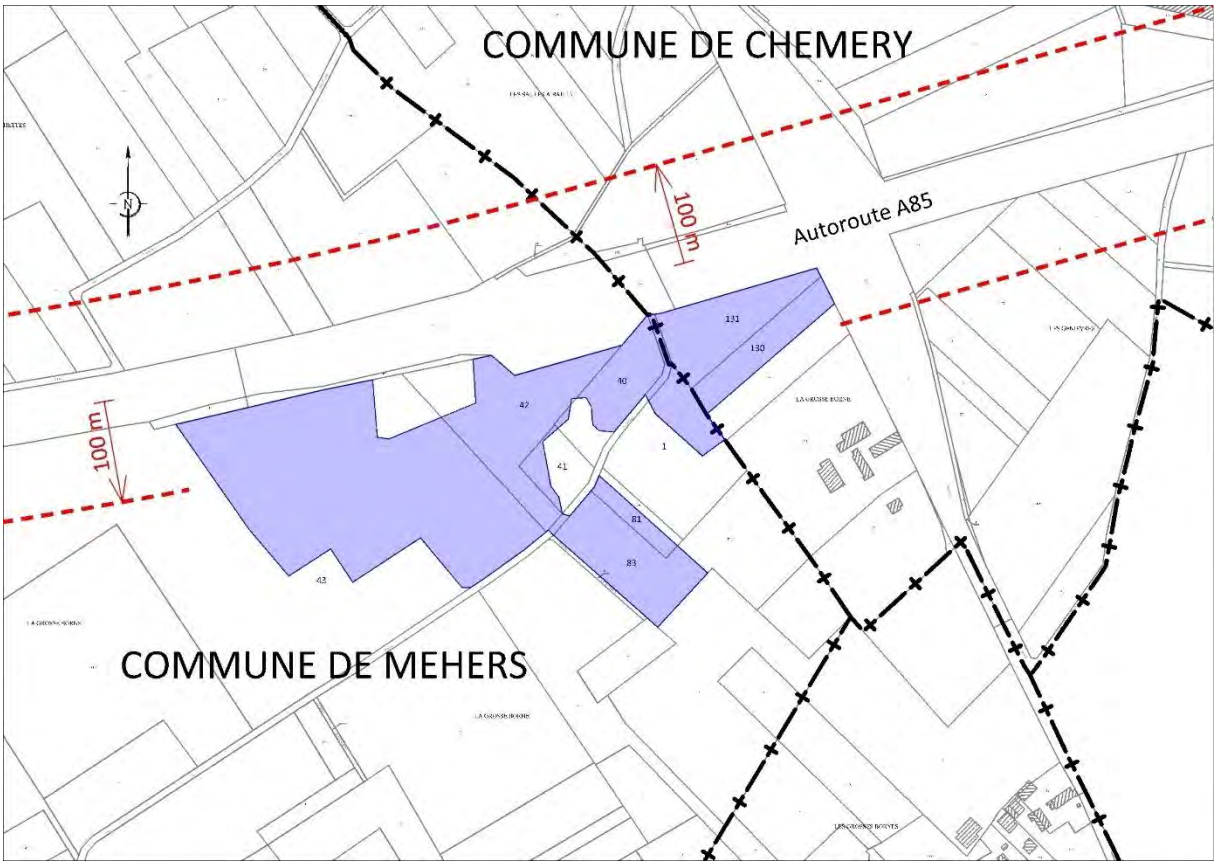


Figure 21 - Modification de la bande d'inconstructibilité aux abords du site n°1

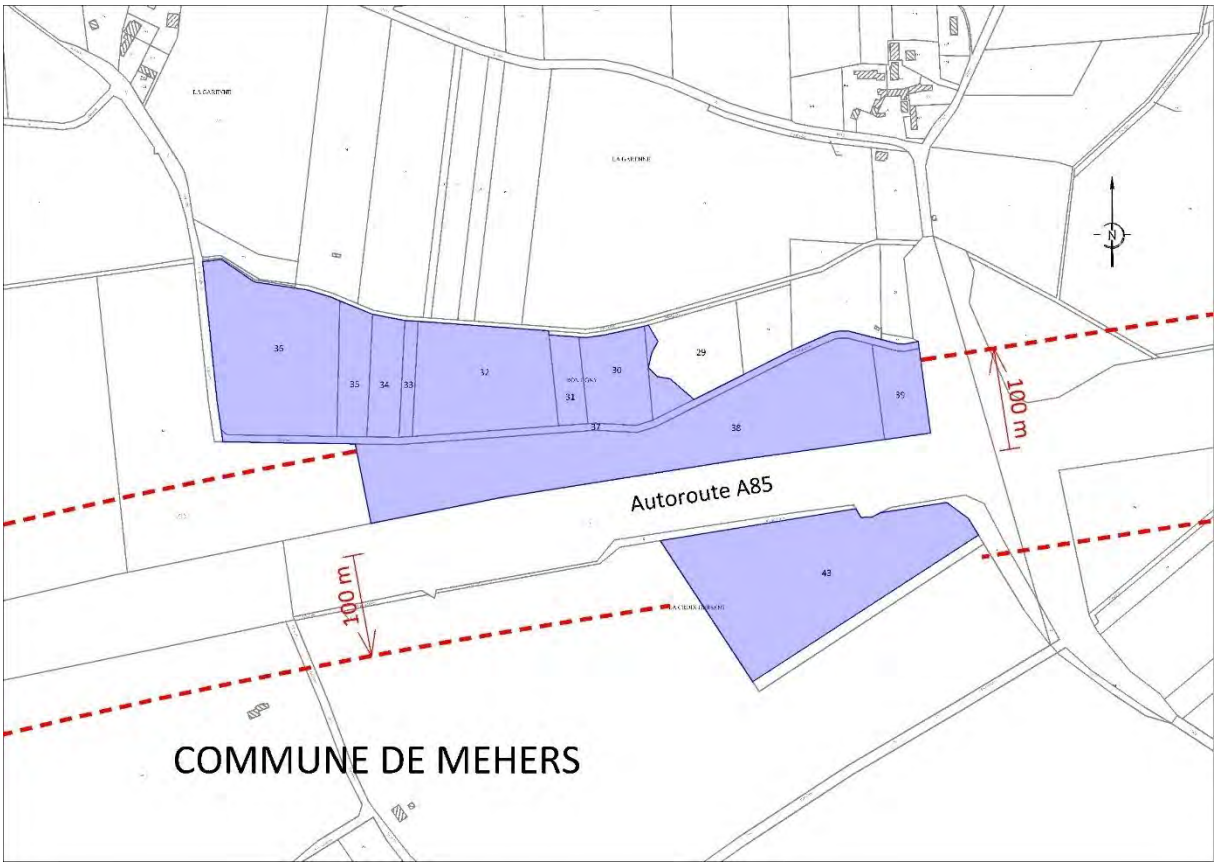


Figure 22 - Modification de la bande d'inconstructibilité aux abords du site n°2

6 ANNEXE – **ETUDE D'IMPACTS DU PROJET**

Région Centre Val de Loire

Département du Loir et Cher (41)

Communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery

Étude d'impact

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Val-de-Cher-Controis

Décembre 2020

Maître d'Ouvrage :

SAS Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis

Adresse du Demandeur :

Chez EDF Renouvelables France

Cœur Défense - Tour B

100 Esplanade du Général De Gaulle

92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF Renouvelables France -

Direction Développement Nord

Cœur Défense – Tour B

100 Esplanade du Général de Gaulle

92932 Paris La Défense Cedex

mail : clement.sellier@edf-re.fr

PREAMBULE A LA LECTURE DE **L'ETUDE D'IMPACT**

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis nécessite une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

L'utilisation des termes « évaluation environnementale » et « étude d'impact » marque la distinction entre le processus de l'évaluation et le rapport réalisé par le maître d'ouvrage ou sous sa responsabilité dénommée « étude d'impact ».

- **L'évaluation environnementale** est une démarche approfondie s'appuyant sur des études scientifiques et sur des échanges avec l'autorité environnementale et les collectivités, qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à effectuer des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, conception technique du projet et intégration des mesures d'insertion environnementale du projet. C'est donc une démarche itérative, également transversale, afin d'éviter un cloisonnement entre les disciplines.
- **L'étude d'impact,** aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impact répond à trois objectifs prioritaires :

Aider le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
Éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'**itérativité,** le **principe de proportionnalité** représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe le *« contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine »* (article R. 122-5 du Code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION 16

1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 16

1.2. POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE 17

1.2.1. Les gaz à effet de serre 17

1.2.2. Les énergies renouvelables 17

1.2.3. L'énergie photovoltaïque pour infléchir la tendance 18

1.3. LE PLAN SOLAIRE D'EDF : UNE AMBITION AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGETIQUE 21

1.4. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITES D'EDF RENOUVELABLES 22

1.4.1. Système de Management Environnemental 22

1.4.2. Cahiers des charges environnementaux 22

1.5. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 22

2. DESCRIPTION DU PROJET 24

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE 24

2.1.1. Les communes de Mehers, Chéméry et Chatillon-sur-Cher 24

2.1.2. Le site du projet 24

2.2. AIRES D'ETUDE DU PROJET 24

2.2.1. Aire d'étude éloignée 24

2.2.2. Aire d'étude rapprochée 24

2.2.3. Aire d'étude immédiate 25

2.2.4. Parcelles d'emprise 25

2.3. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 33

2.3.1. Schéma d'implantation 33

2.3.2. Composition d'une centrale photovoltaïque 34

2.3.3. Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque 34

2.3.4. Choix des fournisseurs 35

2.3.5. Les modules photovoltaïques 35

2.3.6. Les structures photovoltaïques 35

2.3.7. Le raccordement électrique 36

2.3.8. Les voies de circulation et aménagements connexes 38

2.4. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 40

2.4.1. Construction de la centrale photovoltaïque 40

2.4.2. Exploitation de la centrale photovoltaïque 42

2.4.3. Démantèlement de la centrale photovoltaïque et remise en état 42

2.5. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT 45

2.5.1. Estimation des quantités de déchets émis 45

2.5.2. Estimation des quantités de matériaux utilisés 45

2.6. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE 46

2.6.1. Compatibilité du projet avec les documents opposables 48

2.7. ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION 51

2.7.1. Historique du site 51

2.7.2. Concertation locale 51

3. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 52

3.1.1. Auteur.e.s des études 52

3.1.2. Méthodologie 52

4. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE 63

4.1. MILIEU PHYSIQUE 64

4.1.1. Climatologie 64

4.1.2. Géomorphologie et relief 66

4.1.3. Le contexte géologique 69

4.1.4. Puits et forages à proximité 69

4.1.5. Les types de sols 71

4.1.6. La ressource en eau 72

4.1.7. Analyse des risques naturels majeurs 94

4.1.8. Synthèse des enjeux du milieu physique 99

4.2. MILIEU HUMAIN 101

4.2.1. Démographie et activités économiques 101

4.2.2. Répartition de l'habitat 108

4.2.3. Tourisme et Loisirs 109

4.2.4. Le patrimoine archéologique 111

4.2.5. Les nuisances 112

4.2.6. Les infrastructures de transport 117

4.2.7. Les équipements de viabilité et réseaux divers 118

4.2.8. Document d'urbanisme 120

4.2.9. Synthèse des enjeux du milieu humain 122

4.3. MILIEU NATUREL 123

4.3.1. Patrimoine naturel du secteur d'étude 123

4.3.2. Fonctionnement écologique du secteur d'étude 133

4.3.3. Étude des milieux naturels 143

4.3.4. Synthèse des enjeux – Milieux natiurels 177

4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE 181

4.4.1. Paysage 181

4.4.2. Diagnostic patrimonial 196

4.4.3. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 199

4.5. SYNTHESE GLOBALE DES ENJEUX 200

5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 202

5.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION A L'APPEL D'OFFRES 202

5.1.1. Justification du choix de l'emplacement retenu 202

5.2. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT 204

5.2.1. Variantes d'implantation étudiées 204

6. IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 205

6.1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 210

6.1.1. En phase de travaux (construction, démantèlement) 210

6.1.2. En phase exploitation 212

6.2. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 214

6.2.1. En phase de travaux 214

6.2.2. Phase de démantèlement du parc 215

6.2.3. En phase d'exploitation 215

6.2.4. Analyse des risques industriels en phases chantier et exploitation 218

6.3. IMPACTS BRUTS – VOLET NATUREL 223

6.3.2. Effets potentiels du projet 223

6.3.3. Rappel de la méthode d'évaluation des impacts 223

6.3.4. Impacts du projet sur la continuité écologique 224

6.3.5. Impacts du projet sur la flore 224

6.3.6. Impacts du projet sur les habitats 225

6.3.7. Impacts du projet sur les zones humides 226

6.3.8. Impacts du projet sur la faune 226

6.4. IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE 234

6.4.1. Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage 234

6.4.2. Analyse par photomontages 234

6.4.3. Impacts depuis les éléments de patrimoine 247

6.4.4. Conclusion : visibilité des installations photovoltaïques au sol 247

6.4.5. Synthèse et évaluation des impacts résiduels sur le paysage 247

6.5. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU 248

7. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES ERC(A) 250

7.1. MESURES D'EVITEMENT 250

7.1.1. Choix du site 250

7.1.2. Prise en compte des enjeux du site 250

7.2. MESURES DE REDUCTION 259

7.2.1. Mesures en phase chantier 259

7.2.2. Mesures en phase exploitation 281

7.3. MESURES DE COMPENSATION 306

7.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 306

7.5. IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU NATUREL 309

7.5.1. Flore 309

7.5.2. Habitat 309

7.5.3. zones humides 309

7.5.3.1. Faune 309

7.6. SYNTHESE DES MESURES DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS 312

8. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 322

9. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 323

9.1. PREAMBULE A LA NOTION D'EFFETS CUMULES 323

9.2. QUELS PROJETS A PRENDRE EN COMPTE 323

9.3. LISTE DES PROJETS CONNUS A CONSIDERER DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 323

9.4. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 323

10. AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION 324

10.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 324

10.1.1. Définition de la zone d'influence 324

10.1.2. Incidences potentielles du projet sur la ZSC « Sologne » 324

10.1.3. Incidences potentielles du projet sur la ZSC « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » 326

10.1.4. Conclusion sur les incidences Natura 2000 327

10.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 329

10.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 329

10.4. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 329

10.5. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 329

11. ANNEXES 330

ANNEXE 1 : ACRONYMES 330

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 331

ANNEXE 3 : BIBLIOGRAPHIE 332

ANNEXE 4 : ARRETE PREFECTORAL RELATIF A L'ETUDE PREALABLE SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 333

ANNEXE 5 : AVIS DE LA DRAC 334

ANNEXE 6 : AVIS DU SDIS 336

ANNEXE 7 : AVIS DE L'ARS 336

ANNEXE 8 : AVIS DE LA DDT 337

ANNEXE 9 : AVIS DE LA DGAC 339

ANNEXE 10 : DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE 340

ANNEXE 11 : ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS 341

ANNEXE 12 : ETUDE HYDRAULIQUE ET SES ANNEXES 379

ANNEXE 13 : LISTE D'ESSENCES LOCALES 440

FIGURES

Figure 1 : Chiffres cles du plan solaire et du plan stockage d'EDF Renouvelables 16

Figure 2 : Repartition de l'activite d'EDF Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019 16

Figure 3 – Repartition des gaz a effet de serre en France (y compris DOM) en 2013 par secteur (Sources : CITEPA, avril 2015) 17

Figure 4 : Puissance raccordee par region au 31 decembre 2019 (Source : RTE) 17

Figure 5 : Puissance bioenergies installee par region au 31/12/2019 (Source : RTE) 18

Figure 6 : Puissance hhydraulique raccordee par region au 31/12/2019 (Source : RTE) 18

Figure 7 : Parcs solaires installee par region au 31/12/2019 (MW) (Source : RTE) 18

Figure 8 - Évolution du parc raccorde (metropole et outre-mer) depuis 2006 Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF 19

Figure 9 - Puissance installee et projets en developpement au 30 juin 2019 par rapport aux objectifs des SRCAE (Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF) 20

Figure 10: Carte des implantations photovoltaïques d'EDF Renouvelables en France (juin 2020) 21

Figure 11 : Localisation des communes d'implantation du projet dans le territoire elargi (Source : ADEV Environnement) 24

Figure 12 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis 33

Figure 14 : Schema descriptif du fonctionnement des modules solaires 34

Figure 15 : Schema de principe d'une centrale-type photovoltaïque 34

Figure 16 : schema de principe de structures fixes portant les modules (Source : EDF Renouvelables) 35

Figure 17 : exemple d'un poste de livraison (Source : EDF Renouvelables) 36

Figure 18 : Exemple d'un poste de conversion (Source : EDF Renouvelables) 36

Figure 19 : Principe du raccordement electrique d'une installation photovoltaïque 37

Figure 20 : Schema de principe de pose des lignes souterraines 38

Figure 21 : Photographie de la cloture et du passage a faune (source : EDF-R) 39

Figure 22 : Schema de principe du portail (source : EDF-EN) 39

Figure 23 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle) 44

Figure 24 : Processus de recyclage des modules 44

Figure 25 : Extrait du plan de zonage du PLUi 48

Figure 26 : Localisation du projet et des aires d'etude 53

Figure 27 : Figure 26 : Exemples de sondages pedologiques 54

Figure 28 : Principe de recouvrement des especes caracteristiques de zones humies (Source :Zones-humides.org) 54

Figure 29 : Localisation des sondages pedologiques (Mise a jour 2020) 55

Figure 30 : Materiel acoustique utilise pour les etudes sur les chiropteres 57

Figure 31 : Localisation de la position des enregistreurs automatiques sur le site (chiropteres) 57

Figure 32 : Presentation de l'itineraire echantillon realise pour les propsections a chaque intervention (patie nord-ouest) 59

Figure 33 : Presentation de l'itineraire echantillon realise pour les propsections a chaque intervention (partie centrale) 59

Figure 34 : Presentation de l'itineraire echantillon realise pour les propsections a chaque intervention (partie sud-est) 60

Figure 35 : Repartition mensuelle des precipitations et des temperatures a la station de Romorantin pour la periode 1981- 2010 64

Figure 36 : Ensoleillement moyen mensuel a la station de Romorantin pour la periode 1981- 2010 64

Figure 37 : Rose des vents a la station de Romorantin exprimee en nœuds (kts) 65

Figure 38 : Irradiation globale horizontale 65

Figure 39 : Coupe geologique du forage 04901X0047/F 69

Figure 40 : Coupe geologique nord-ouest/sud-est du departement du Loir-et-Cher 69

Figure 41 : Localisation du projet dans la commission geographique Loire Moyenne 72

Figure 42 : Carte de l'etat ecologique des eaux de surface 76

Figure 43 : Debit moyen mensuel du Cher au niveau de la station de Chatillon-sur-Cher 77

Figure 44 : État chimique des masses d'eau souterraine en 2016 91

Figure 45 : Presentation generale d'un captage AEP et de ses perimetres de protection 93

Figure 46 : Perimetres de protection du captage d'eau potable de Chatillon-sur-Cher, Vallee du Cher 93

Figure 47 : Zonage sismique de la France 98

Figure 48 : Repartition de la surface agricole utilisee du Centre-Val de Loire en 2014 en % 102

Figure 49 : Évolution de la taille moyenne des menages (Source : INSEE) 104

Figure 50 : Palmares des sites touristiques les plus visites en 2018. (Source : Pilote 41) 109

Figure 51 : Sites archeologiques dans le secteur du site du projet 111

Figure 52 : Bilan de la qualite de l'air en Centre Val de Loire en 2015 114

Figure 53 : Localisation du centre de traitement habilite a recuperer les differents types de dechets de chantier le plus proche du site du projet 115

FIGURE 54 : CENTRES DE TRAITEMENT HABILITES A RECUPERER LES DIFFERENTS TYPES DE DECHETS DE CHANTIER (DISTANCE AU SITE DU PROJET) 115
FIGURE 55 : RESEAU DE GAZ A L'ECHELLE DE VAL DE CHER CONTROIS 118
FIGURE 56 : SYNTHESE DES RESEAUX PRESENTS AU DROIT DU SITE DU PROJET (SOURCE : EDF RENOUVELABLE) 119
FIGURE 57 : LOCALISATION DES ZNIEFF A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE 126
FIGURE 58 : MISE EN PLACE DU RESEAU NATURA 2000 (SOURCE : DREAL BASSE NORMANDIE) 127
FIGURE 59 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 130
FIGURE 60 : AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES A PROXIMITE DU PROJET 132
FIGURE 61 : DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (SOURCE : SRCE DE LA REGION POITOU-CHARENTES) 133
FIGURE 62 : SCHEMA DE CORRIDORS BIOLOGIQUES 134
FIGURE 63 : CARTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET DES OBJECTIFS DU SRCE *(SOURCE : SRCE CENTRE)* 135
FIGURE 64 COMPOSANTE DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISES A L'ECHELLE DU PROJET 136
FIGURE 65 COMPOSANTES DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX PRAIRIAUX A L'ECHELLE DU PROJET 137
FIGURE 66 : COMPOSANTES DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES ET COURS D'EAU A L'ECHELLE DU PROJET 138
FIGURE 67 : COMPOSANTES DE LA SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LISIERES SECHES SUR SOLS CALCAIRES A L'ECHELLE DU PROJET 139
FIGURE 68: COMPOSANTES DE LA SOUS-TRAME « CHIROPTERES » A L'ECHELLE DU PROJET 140
FIGURE 69 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES SUR LA ZONE D'ETUDE 144
FIGURE 70 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES SUR L'EMPRISE DU PROJET (MISE A JOUR 2020) 145
FIGURE 71 : CARTE DES HABITATS NATURELS SUR LA ZONE D'ETUDE (1/3) 151
FIGURE 72 : CARTE DES HABITATS NATURELS SUR LA ZONE D'ETUDE (2/3) 152
FIGURE 73 : CARTE DES HABITATS NATURELS SUR LA ZONE D'ETUDE (3/3) 153
FIGURE 74 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS ET AUX ZONES HUMIDES (1/3) 154
FIGURE 75 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS ET AUX ZONES HUMIDES (1/3) 155
FIGURE 76 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS ET AUX ZONES HUMIDES (1/3) 156
FIGURE 77 : LOCALISATION ET RESULTATS DES INVENTAIRES CHIROPTEROLOGIQUES 164
FIGURE 78 : LOCALISATION DES INSECTES REMARQUABLES 166
FIGURE 79 : LOCALISATION DE L'HERPETOFAUNE PATRIMONIALE 1/3 168
FIGURE 80 : LOCALISATION DE L'HERPETOFAUNE PATRIMONIALE 2/3 169
FIGURE 81 : LOCALISATION DE L'HERPETOFAUNE PATRIMONIALE 3/3 170
FIGURE 82 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE 1/3 174
FIGURE 83 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE 2/3 175
FIGURE 84 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE 3/3 176
FIGURE 85 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX GLOBAUX 1/3 178
FIGURE 86 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX GLOBAUX 2/3 179
FIGURE 87 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX GLOBAUX 3/3 180
FIGURE 88 : COUPE TOPOGRAPHIQUE SCHEMATIQUE O N-O / E S-E A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU SITE DU PROJET 183
FIGURE 89 : ORTHOPHOTOPLAN DES ANNEES 50 (SOURCE : GEOPORTAIL) 194
FIGURE 90 : ORTHOPHOTOPLAN DES ANNEES 2010 (SOURCE : GEOPORTAIL) 194
FIGURE 91 : ENJEUX PAYSAGERS DE LA SOLOGNE VITICOLE IDENTIFIES DANS L'ATLAS DES PAYSAGE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU SITE DU PROJET. 195
FIGURE 92 : EMPRISE DE LA VARIANTE 1 204
FIGURE 93 : EMPRISE DE LA VARIANTE 2 204
FIGURE 94 : DESIGN DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 206
FIGURE 95 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (1/3) 207
FIGURE 96 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (2/3) 208
FIGURE 97 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (3/3) 209
FIGURE 98 : PHOTOGRAPHIE DE POUSSE DE L'HERBE SOUS PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE EN PHASE D'EXPLOITATION 212
FIGURE 99 : ILLUSTRATION DES EFFETS DES PANNEAUX SUR L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE (SCHEMA ADAPTE) 212
FIGURE 100 : LOCLISATION DES ZONES DE CHASSES ET CORRIDORS DE DEPLACEMENT DES CHIROPTERES 230
FIGURE 101 : LOCLISARION DES ZONE DE REPORT POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES 231
FIGURE 102 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES HABITATS NATURELS (1/3) 251
FIGURE 103 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES HABITATS NATURELS (2/3) 252
FIGURE 104 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES HABITATS NATURELS (3/3) 253
FIGURE 105 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (1/3) 254
FIGURE 106 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (2/3) 255
FIGURE 107 : LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES (3/3) 256

FIGURE 108 : SYNTHESE SUR LES PRAIRIES FAUCHEES ET PATUREES (SOURCE : LPO) 293
FIGURE 109 : LOCALISATION DES NICHOIRS DE SUBSTITUTION A POSER AU SIEN DE LA PARTIE CENTRALE- MESURE DE REDUCTION 271
FIGURE 110 : LOCALISATION DES NICHOIRS DE SUBSTITUTION A POSER AU SIEN DE LA PARTIE SUD- MESURE DE REDUCTION 272
FIGURE 111 : LOCALISATION DES BALISES DES MILIEUX A EVITEES (1/3) 274
FIGURE 112 : LOCALISATION DES BALISES DES MILIEUX A EVITEES (2/3) 275
FIGURE 113 : LOCALISATION DES BALISES DES MILIEUX A EVITEES (3/3) 276
FIGURE 114 : MESURE DE REDUCTION : MAINTIEN DE MILIEUX FAVORABLES A LA PIE-GRIECHE ECORCHEUR 295
FIGURE 115 :LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CORDONS BOISES 1/3 297
FIGURE 116 : LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CORDONS BOISES 2/3 298
FIGURE 117 : LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CORDONS BOISES 3/3 299
FIGURE 118 : LOCALISATION DES ILOTS DE SENESCENCE SUR LE SECTEUR SUD DE LA ZONE D'ETUDE 301
FIGURE 119 : PHOTOGRAPHIE DE LA CLOTURE ET DU PASSAGE A FAUNE (SOURCE : EDF-R) 302
FIGURE 120 : MESURE DE REDUCTION CONSISTANT A LA MISE EN PLACE DE PASSAGE A FAUNE EN BAS DE CLOTURE 303
FIGURE 121 : MESURE DE REDUCTION CONSISTANT A LA MISE EN PLACE DE PASSAGE A FAUNE EN BAS DE CLOTURE 304
FIGURE 122 : MESURE DE REDUCTION CONSISTANT A LA MISE EN PLACE DE PASSAGE A FAUNE EN BAS DE CLOTURE 305
FIGURE 123 : EXTRAIT DU ZONAGE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ISSU DU REGLEMENT GRAPHIQUE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES VAL DE CHER CONTROIS ..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
FIGURE 124 : CLOTURE DE PROTECTION ANTI-AMPHIBIEN SCHEGLER 277
FIGURE 125 : MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CLOTURE ANTI-AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER 278
FIGURE 126 : MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CLOTURE ANTI-AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER 279
FIGURE 127 : MESURE DE REDUCTION MISE EN PLACE DE CLOTURE ANTI-AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER 280
FIGURE 128 : ESPECES INDIGENES RECOMMANDEES (SOURCE : PLUI VAL DE CHER CONTROIS, ANNEXES) 289
FIGURE 129 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 VIS A VIS DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET 328

CARTES

CARTE 1 : AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 26
CARTE 2 : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND DE CARTE IGN 27
CARTE 3 : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE 28
CARTE 4 : PARCELLES D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND CADASTRAL 29
CARTE 5 : PARCELLES D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND CADASTRAL – ZONE 1 ET 2 30
CARTE 6 : PARCELLES D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND CADASTRAL – ZONE 2 31
CARTE 7 : PARCELLES D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SOUS FOND CADASTRAL – ZONE 3 32
CARTE 8 : TRACE DU RACCORDEMENT ENVISAGE 37
CARTE 9 : GRANDES REGIONS NATURELLES DE LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE 66
CARTE 10 : CARTE TOPOGRAPHIQUE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 67
CARTE 11 : LOCALISATION DES COUPES TOPOGRAPHIQUES 68
CARTE 12 : GEOLOGIE ET LOCALISATION DES OUVRAGES SOUTERRAINS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 70
CARTE 13 : CARTOGRAPHIE DES SOLS AU DROIT DU SITE DU PROJET. (SOURCE : GEOPORTAIL, INFO SOLS) 71
CARTE 14 : SAGE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU SITE DU PROJET 73
CARTE 15 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET BASSINS VERSANTS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 75
CARTE 16 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ET DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES IDENTIFIEES 78
CARTE 17 : LOCALISATION DE L'AFFLUENT DE LA RENNES -IGN 81
CARTE 18: LOCALISATION DE L'AFFLUENT DE LA RENNES -IGN- 82
CARTE 19 : DELIMITATION DES BASSINS VERSANTS AMONT –ORTHO- 83
CARTE 20: DELIMITATION DES BASSINS VERSANTS AMONT –IGN- 84
CARTE 21: DIRECTION DE L'ECOULEMENT –SECTEUR 1 ET 2- 85
CARTE 22: DIRECTION DE L'ECOULEMENT –SECTEUR 3- 86
CARTE 23: DIRECTION DE L'ECOULEMENT –SECTEUR 4- 87
CARTE 24 : CARTE D'ISOPIEZE - CRAIE - BE 2008 92
CARTE 25 : CARTE DE L'ALEA INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPES (DONNEES A VALEUR INDICATIVES) (SOURCE : BRGM) 96
CARTE 26 : CARTE DES ALEAS DE RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (SOURCE : ARGILES.FR – BRGM) 97
CARTE 27 : SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 100
CARTE 28 : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE DE L'ETUDE AGRONOMIQUE 106
CARTE 29 : SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES 107

Carte 30 : repartition de l'habitat dans un rayon de 500 metres autour du site du projet 108
Carte 31 : tourisme et loisirs 110
Carte 32 : Sites industriels et ICPE dans l'aire d'etude eloignee du projet 113
carte 33 : Perimetres affectes par le bruit a l'echelle du projet 116
Carte 34 : Localisation des Voies de communication dans l'aire d'etude eloignee du site du projet 117
Carte 35 : Extrait du plan de zonage du PLUi en cours d'elaboration. 120
Carte 36 : Trame verte et bleue locale 142
carte 37 : Unites paysageres du Loir et Cher (Source : Atlas des Paysages 41) 182
Carte 38 : Les fondements du paysage dans l'aire d'etude eloignee du site du projet 185
Carte 39 : Occupation du sol dans l'aire d'etude eloignee du site du projet 186
Carte 40 : Lieux de vie et axes de communication dans l'aire d'etude eloignee du site du projet 187
Carte 41 : Fonctionnement visuel a l'echelle de l'aire d'etude rapprochee du projet 189
Carte 42 : Localisation des points de vue 190
Carte 43 : Le patrimoine historique a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 198
Carte 44 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux anthropiques 227
Carte 45 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux semi-ouverts (lisieres, bocages, jardins des hameaux et villages) 228
Carte 46 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux ouverts 228
Carte 47 : Localisation des zones de report pour l'avifaune des milieux forestiers 229
Carte 48 : Localisation des zones de report pour l'herpetofaune 232
Carte 49 : Localisation des zones de report pour les invertebres 233
Carte 50 : Localisation des photomontages 235
Carte 51 : Trace de raccordement et cours d'eau et zonage environnemental 249
Carte 52: Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 283
Carte 53 : Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 – zoom sur le merlon 284
Carte 54 : Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 – zoom sur la noue 284
Carte 55: Gestion des eaux pluviales du secteur 3 285
Carte 56 : Gestion des eaux pluviales du secteur 3 zoom 286
Carte 57: Gestion des eaux pluviales du secteur 4 287
Carte 58 : Gestion des eaux pluviales du secteur 4 zoom sur le merlon 288
Carte 59 : Gestion des eaux pluviales du secteur 4 zoom sur la noue 288
Carte 60 : localisation de la mesure « Plantation de haie » 290

TABLEAUX

Tableau 1 – Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'energie (PPE) pour l'energie radiative du soleil en termes de puissance totale installee 19
Tableau 2 : Parcelles cadastrales du site du projet 25
Tableau 3 : Caracteristiques principales de la Centrale photovoltaïque Val de Cher Controis (Source : EDF Renouvelables France) 35
Tableau 4 : Estimation de la frequentation du site liee au chantier de Val de Cher Controis (Source : EDF Renouvelables France) 40
Tableau 5 : Cadre reglementaire de l'operation de demantelement 43
Tableau 6 : Detail de la methode suivie pour le demantelement 43
Tableau 7 : Poids des differents materiaux constitutifs d'un panneau solaire classique 44
Tableau 8 : Inventaire des dechets generes en phase chantier 45
Tableau 9 : Auteur.e.s des etudes 52
Tableau 10 : Liste des especes de chiropteres par ordres d'intensite d'emission decroissante, avec leur distance de detection et coefficient de detectabilite qui en decoule (Source : BARATAUD M., 2012) 57
Tableau 11 : Code Atlas et comportement associé permettant de définir le statut de nidification des oiseaux nicheurs 58
Tableau 12: Évaluation des enjeux sur les especes floristiques et faunistiques 60
Tableau 13: Évaluation des enjeux sur les habitats lies a la faune ou la flore 61
Tableau 14 : Hierarchisation des enjeux 63
Tableau 15 : Recapitulatif de l'etat de la masse d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne) 76
Le coefficient de ruisselement a ete determine en fonction de l'occupation du sol, de la pente et de la nature des sols. Le projet se situe sur des sols permeables avec vegetation et une morphologie moyenne (Pente inferieur a 7 % et superieur ou egale a 2 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0.15 pour le projet. Tableau 16: Coefficient de ruissellement 88
Tableau 17: Coefficient de ruissellement 88
Tableau 18 : Description du secteur 1 du projet avant amenagement 88
Tableau 19 : Description du secteur 2 du projet avant amenagement 88

Tableau 20 : Description du secteur 3 du projet avant amenagement 88
Tableau 21 : Description du secteur 4 –Nord- du projet avant amenagement 89
Tableau 22 : Description du secteur 4 –Sud- du projet avant amenagement 89
Tableau 23 : Bilan de l'etat des masses d'eau souterraines concernees par le projet et objectifs d'atteinte du bon etat 91
Tableau 24 : Arretes de catastrophe naturelle sur la commune de Mehers 94
Tableau 25 : Arretes de catastrophe naturelle sur la commune de Chatillon-sur-Cher 95
Tableau 26 : Arretes de catastrophe naturelle sur la commune de Chemery 95
Tableau 27 : Repartition de la population par ages au 1er janvier 2014 en Centre-Val de Loire 101
Tableau 28 : Indicateurs demographiques 101
Tableau 29 : Variation du nombre d'habitants entre 2008 et 2013 101
Tableau 30 : Principaux secteurs d'activites au 31/12/2013 102
Tableau 31 : Repartition de la valeur ajoutee brute par branche d'activite en 2013 en % 102
Tableau 32 : Évolution de la population des communes concernees par le projet Source : INSEE, POP T1 103
Tableau 33 : Taux explicatifs de l'evolution demographique des communes concernees par le projet (Source : INSEE, POP T2M) 103
Tableau 34 : Évolution du nombre de logements sur les communes de Mehers, Chemery et Chatillon-sur-Cher entre 1968 et 2017 (Source : INSEE, LOG T1) 104
Tableau 35 : Residences principales selon le nombre de pieces sur les communes concernees en 2017 *(Source : INSEE, LOG T3)* 104
Tableau 36 : Residences principales selon le statut d'occupation sur les communes concernees en 2017 (Source : INSEE) 105
Tableau 37 : Population de 15 a 64 ans par type d'activite sur les communes concernees en 2017 (source : INSEE, EMP T1) 105
Tableau 38 : Exploitations agricoles et unite de travail agricole annuel dans les communes concernees par le projet 105
Tableau 39 : Exploitations agricoles et unite de travail agricole annuel dans la commune concernee par le projet 105
Tableau 40 : Utilisation du sol et elevage 106
Tableau 41 : Hebergement touristique dans les communes concernees par le site du projet (Source : Agence de Developpement touristique du Loir et Cher – Cœur Val de Loire, octobre 2016) 109
Tableau 42 : ICPE Seuil Haut 112
Tableau 43 : Situation administrative de l'etablissement STORENGY 112
Tableau 44 : Sites relevant du regime des Installations Classees dans l'aire d'etude eloignee du projet 112
Tableau 45 : Sites industriel BASIAS dans l'aire d'etude rapprochee 112
Tableau 46 : Inventaire des emissions de polluants atmospheriques pour la region Centre Val de Loire pour l'annee 2015 114
Tableau 47 : Liste des espèces ayant justifié la désignation en ZSC. (Source INPN) 128
Tableau 48 : Liste des habitats identifies sur le site 146
Tableau 49 : Especes vegetales recensees sur site 157
Tableau 50 : Statuts des especes de mammiferes contactees au cours des inventaires 161
Tableau 51 : Invertebres inventories sur la zone d'etude 165
Tableau 52 : Herpetofaune inventoriee sur la zone d'etude 167
Tableau 53 : Listes des oiseaux inventories sur le site d'etude, staut de conservation et enjeux 171
Tableau 54 : Monuments historiques classes et inscrits 196
Tableau 55 : Hierarchisation des impacts 205
Tableau 56 : Caracteristiques principales de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis 205
Tableau 57 : Retombees fiscales generees par le projet Val de Cher Controis pour les collectivites 217
Tableau 58 : Descriptif des potentiels de dangers externes 218
Tableau 59 : Descriptif des potentiels de dangers internes 218
Tableau 60 : Position des scenarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens 222
Tableau 61 : Position des scenarii au sein de la grille de cotation apres mise en place des moyens 222
Tableau 62 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase chantier 224
Tableau 63 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase d'exploitation 224
Tableau 64 : Surface impactee par habitats (apres mesures d'evitements) 225
Tableau 65 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase chantier 225
Tableau 66 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation 226
Tableau 67 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides 226
Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase de chantier 227
Tableau 69 : Evaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation 227
Tableau 70 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiropteres en phase de chantier 229
Tableau 71 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiropteres en phase d'exploitation 229
Tableau 72 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammiferes terrestres (hors chiropteres) en phase de chantier 230

Tableau 73 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammiferes terrestres (hors chiropteres) en phase d'exploitation 230
Tableau 74 Evaluation du niveau d'impact sur l'herpetofaune en phase de chantier 231
Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact sur l'herpetofaune en phase d'exploitation 231
Tableau 76 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertebres en phase chantier 232
Tableau 77 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertebres en phase d'exploitation 232
Tableau 78 : Photomontages utilises dans le cadre de l'etude des impacts paysagers 247
Tableau 79 : Periodes de sensibilites des especes. 265
Tableau 80 : Type de paturage selon la nature de la parcelle 291
Tableau 81 : Paturage selon les habitats naturels presents sur le site 291
Tableau 82 : Dimensions des nichoirs vis-a-vis des especes ciblees 269
Tableau 83 : Caracteristiques des noues paysageres 281
Tableau 84 : calendrier d'entretien des haies 290
Tableau 85 : Synthese des mesures et des modalites de suivi et des couts pour le milieu naturel 318
Tableau 86: Synthese generale des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des couts. 320
Tableau 87 : Determination de l'evolution des aspects pertinents de l'etat actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet 322
Tableau 88 : Faune inscrites a l'annexe 2 de la Directive "Habitats, faune, flore" a l'origine de la designation du site Natura 2000 325
Tableau 89 : Faune inscrites a l'annexe 2 de la Directive "Habitats, faune, flore" a l'origine de la designation du site Natura 2000 326

PHOTOS

Photo 1 : Vue sur le site du projet au sud de l'A85 (commune de Mehers) (Source : Google Maps) 24
Photo 2 : Rue de la Cambuse (Mehers) 38
Photo 3 : Route communale (Mehers) 38
Photo 4 : Installation de la base-vie (Source : EDF Renouvelables) 41
Photo 5 : panneaux de signaletique et balisage (mise en defens) de milieux naturels a enjeux (Source : EDF Renouvelables) 41
Photo 6 : Fondation beton (a gauche) ; fondation vis (a droite) 41
Photo 7 : montage de modules sur des supports fixes (Source : EDF Renouvelables) 41
Photo 8 : Deroulage et pose des cables (a gauche), exemple de poste de livraison (a droite) (Source : EDF Renouvelables 42
Photo 9 : Un affluent de la Rennes est situe en limite du site du projet. 74
Photo 10 : Plan d'eau au droit du site du projet 74
Photo 11 : Photo qui montre la topographie existante de la partie qui sera terrassee 79
Photo 12 : Un affluent de la Rennes est situe en limite du site du projet. 80
Photo 13 : Plan d'eau au droit du site du projet 80
Photo 14: Fosse existant sur le secteur 2 80
Photo 15: Fosse existant sur le secteur 2 80
Photo 16: Fosse existant sur le secteur 2 80
Photo 17: Fosse existant sur le secteur 2 80
Photo 18 : C1.2- Lacs, etangs et mares mesotrophes permanents 148
Photo 19 : E2.7 - Prairies mesiques non gerees 148
Photo 20 : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides 148
Photo 21 : I1.21 - Jardins maraichers et horticulture a grande echelle 148
Photo 22 : G5.62 - Prebois mixtes 148
Photo 23 : F3.14 - Formations temperees a *Cytisus scoparius* 148
Photo 24: Menthe aquatique (ADEV) 160
Photo 25: Orchis Buffon (ADEV) 160
Photo 26 : Platanthere a deux feuilles (ADEV) 160
Photo 27 : Noctule commun (Florian Picaud) 163
Photo 28: Serotine commune (Florian Picaud 163
Photo 29: Barbastelle d'Europe (Florian Picaud) 163
Photo 30 : Hesperie des potentilles (ADEV) 165
Photo 31 : Grenouille agile (ADEV) 167
Photo 32 : Lezard vert occidental (ADEV) 167
Photo 33 : Alouette des champs (Alauda arvensis) 173
Photo 34 : Chardonneret elegant (Carduelis carduelis) 173

PHOTO 35 : LINOTTE MELODIEUSE (LANIUS COLLURIO) 173
PHOTO 36 : TARIER PATRE (SAXICOLA RUBICOLA) 173
PHOTO 37 : PAYSAGES DE LA SOLOGNE VITICOLE 181
PHOTO 38 : PAYSAGE DE LA VALLEE DU CHER , LE CANAL DE BERRY 181
PHOTO 39 : UN ETANG LOVE DANS LES BOISEMENTS 183
PHOTO 40 : UN COURS D'EAU CANALISE, AFFLUENT DE LA RENNES 183
PHOTO 41 : PAYSAGES AGRICOLES OUVERTS AUX HORIZONS FERMES PAR LES BOISEMENTS LIES A L'A85 184
PHOTO 42 : PAYSAGE HORIZONTAL ANIME PAR LE MORCELLEMENT DES BOISEMENTS 184
PHOTO 43 : FRANGE BATIE 184
PHOTO 44 : MARQUE DIFFUSE DU BATI 184
PHOTO 45 : PAYSAGES SEMI-FERMES AUX ABORDS DE L'A85 184
PHOTO 46 : PAYSAGES OUVERTS DE GRANDES CULTURES AUX ABORDS DE LA RD956 184
PHOTO 47 : LEGERE INCLINAISON DU RELIEF VERS UN AFFLUENT DE LA RENNES A MEHERS 188
PHOTO 48 : DECOUVERTE D'UN COURS D'EAU AU PASSAGE D'UN PONT A MEHERS 188
PHOTO 49 : CULTURES MARAICHERES ET STRUCTURES DE SERRES 188
PHOTO 50 : CULTURES MARAICHERE 188
PHOTO 51 : RANGS DE VIGNE 188
PHOTO 52 : CHAMPS CULTIVES 188
PHOTO 53 : VUE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LE PONT SUR L'A85 A L'OUEST DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET 191
PHOTO 54 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS LE LIEU-DIT « RONTIGNY » (MEHERS) 191
PHOTO 55 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS LES ABORDS DU LIEU-DIT « LA GARENNE » (MEHERS) 191
PHOTO 56 : VUES DIRECTES SUR LES ZONES DU PROJET DE PART ET D'AUTRE DE L'A85 AU NIVEAU DE RONTIGNY VERS L'OUEST 191
PHOTO 57 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS SES ABORDS IMMEDIATS AU NORD DE L'A85 191
PHOTO 58 : VUES DIRECTES SUR LES ZONES DU PROJET DE PART ET D'AUTRE DE L'A85 AU NIVEAU DE RONTIGNY VERS L'EST 191
PHOTO 59 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET AU NIVEAU DE LA ROUTE MENANT A « RONTIGNY » (MEHERS) 191
PHOTO 60 : VUE DIRECTE ET IMMEDIATE SUR LE SITE DU PROJET AU SUD DE L'A85 ET DE RONTIGNY 191
PHOTO 61 : VUE DIRECTE ET IMMEDIATE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE AU SUD DE L'A85 EN DIRECTION DE LA GAUDRIE (MEHERS) 192
PHOTO 62 : VUE DIRECTE VERS LE SITE DU PROJET A PROXIMITE DU LIEU-DIT « LA CAMBUSE » A CHATILLON-SUR-CHER 192
PHOTO 63 : VUE DIRECTE ET IMMEDIATE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LA ZONE MARAICHERE AU SUD DE L'A85 (MEHERS) 192
PHOTO 64 : VUE DIRECTE VERS LE SITE DU PROJET A PROXIMITE DU LIEU-DIT « LA CAMBUSE » A CHATILLON-SUR-CHER 192
PHOTO 65 : VUE DIRECTE ET IMMEDIATE DU SITE DU PROJET DEPUIS LES ABORDS DE L'INTERSECTION ENTRE LA RD956 ET L'A85 A CHEMERY 192
PHOTO 66 : VUE DIRECTE VERS LE SITE DU PROJET A PROXIMITE DU LIEU-DIT « LA CAMBUSE » A CHATILLON-SUR-CHER 192
PHOTO 67 : VUE DIRECTE ET IMMEDIATE DU SITE DU PROJET DEPUIS LES ABORDS DE L'INTERSECTION ENTRE LA RD956 ET L'A85 A CHEMERY 192
PHOTO 68 : VUE DIRECTE SUR LE SITE DU PROJET AU LIEU-DIT « LES BUISSONS » 192
PHOTO 69 : VUE SUR LE SITE DU PROJET DEPUIS LE LIEU-DIT « LE PEU » A CHATILLON SUR CHER 193
PHOTO 70 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS LA RD956 A CHATILLON-SUR-CHER 193
PHOTO 71 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS LES ABORDS DE LA RD956 A CHATILLON-SUR-CHER 193
PHOTO 72 : VUE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET DEPUIS L'ESPACE AGRICOLE A CHATILLON-SUR-CHER 193
PHOTO 73 : ZONE A L'OUEST DE LA RD956 195
PHOTO 74 : ZONE A L'OUEST DE LA RD956 195
PHOTO 75 : ZONE AU NORD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 76 : ZONE AU NORD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 77 : ZONE AU SUD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 78 : ZONE AU SUD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 79 : ZONE AU SUD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 80 : ZONE AU SUD DE L'AUTOROUTE 195
PHOTO 81 : ÉGLISE ST-AIGNAN DE ST-SYMPHORIEN 196
PHOTO 82 : CHATEAU DE CHEMERY 196
PHOTO 83 : MANOIR DE BEAUREGARD A MEHERS 196
PHOTO 84 : : ILLUSTRATION DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT REALISES PAR ENEDIS (SOURCE : EDF RENOUVELABLES) 248
PHOTO 85 : EXEMPLE DE PATURAGE SUR UNE CENTRALE PHOTVOLTAÏQUE 291
PHOTO 86: NICHOIR TYPE "A BALCON" MULTI-SPECIFIQUE, ET FIXATION SUR UN TRONC D'ARBRE 269
PHOTO 87 : NICHOIRS A CHOUETTE CHEVECHE 269
PHOTO 88 : NICHOIR A GRIMPEREAU DE JARDIN 269

PHOTO 89 : NICHOIRS SPECIFIQUE AU TROGLODYTE MIGNON 270

PHOTO 90 : NICHOIR DESTINE AUX PICS 270

PHOTO 91 : ILLUSTRATION D'INTER RANGEES LARGES 293

PHOTO 92 : EXEMPLE DE CORDON BOISE 296

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACRONYMES 330

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 331

ANNEXE 3 : BIBLIOGRAPHIE 332

ANNEXE 4 : ARRETE PREFECTORAL RELATIF A L'ETUDE PREALABLE SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 333

ANNEXE 5 : AVIS DE LA DRAC 334

ANNEXE 6 : AVIS DU SDIS 336

ANNEXE 7 : AVIS DE L'ARS 336

ANNEXE 8 : AVIS DE LA DDTM 337

ANNEXE 9 : AVIS DE LA DGA 339

ANNEXE 10 : DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE 340

ANNEXE 11 : ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS 341

ANNEXE 12 : ETUDE HYDRAULIQUE ET SES ANNEXES 379

ANNEXE 13 : LISTE D'ESSENCES LOCALES 440

EDF Renouvelables France, entité d'EDF Renouvelables, a initié un projet photovoltaïque sur les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery dans le département du Loir-et-Cher (41), pour le compte de la **SAS Centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis**

Maître d'ouvrage : Centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis

Assistance à maîtrise d'ouvrage : EDF Renouvelables France

Adresse de correspondance	**Adresse du demandeur**
EDF Renouvelables France	Centrale photovoltaïque Val de Cher Controis
A l'attention de Clément Sellier	Chez EDF Renouvelables France
Direction du Développement Nord	Cœur Défense Tour B
Cœur Défense – Tour A	100 Esplanade du Général de Gaulle
100 Esplanade du Général de Gaulle	92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex
92932 Paris La Défense Cedex	

1. INTRODUCTION

1.1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Spécialiste des énergies renouvelables, **EDF Renouvelables** est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Renouvelables est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 30 juin 2020, 13 278 MW bruts installés à travers le monde, 5 869 MW bruts en construction et 23,4 TWh d'électricité verte produite en 2019. 4,5 GW ont été développés, construits puis cédés et 15,5 GW sont actuellement en exploitation-maintenance..

Le solaire est devenu en 2008 une nouvelle priorité aux côtés de l'éolien. Forte de son expérience dans l'éolien, EDF Renouvelables a accéléré son développement dans cette nouvelle filière En décembre 2017, le groupe EDF Renouvelables a annoncé le lancement de son plan solaire dont l'objectif est de développer 30% de part de marché supplémentaires de solaire photovoltaïque en France entre 2020 et 2035. Le solaire au sol représente aujourd'hui 19% des capacités installées du groupe.

Afin de soutenir la transition énergétique et faciliter l'insertion des énergies renouvelables sur le réseau, le stockage d'énergie est devenu nécessaire. De plus, il permet d'adapter la fourniture d'électricité à la production et à la demande d'électricité. Ainsi, avec le Plan stockage le Groupe EDF a l'ambition de développer 10 GW de capacités supplémentaires de stockage d'ici 2035.

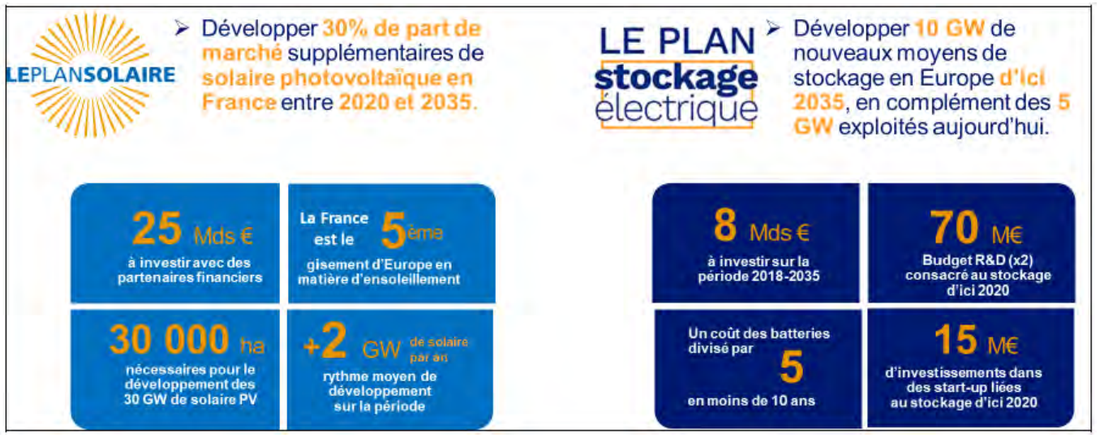


Figure 1 : **Chiffres clés du plan solaire et du plan stockage d'EDF Renouvelables**

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 5 agences de développement à Aix-en-Provence, Béziers, Nantes, Lyon et Toulouse ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

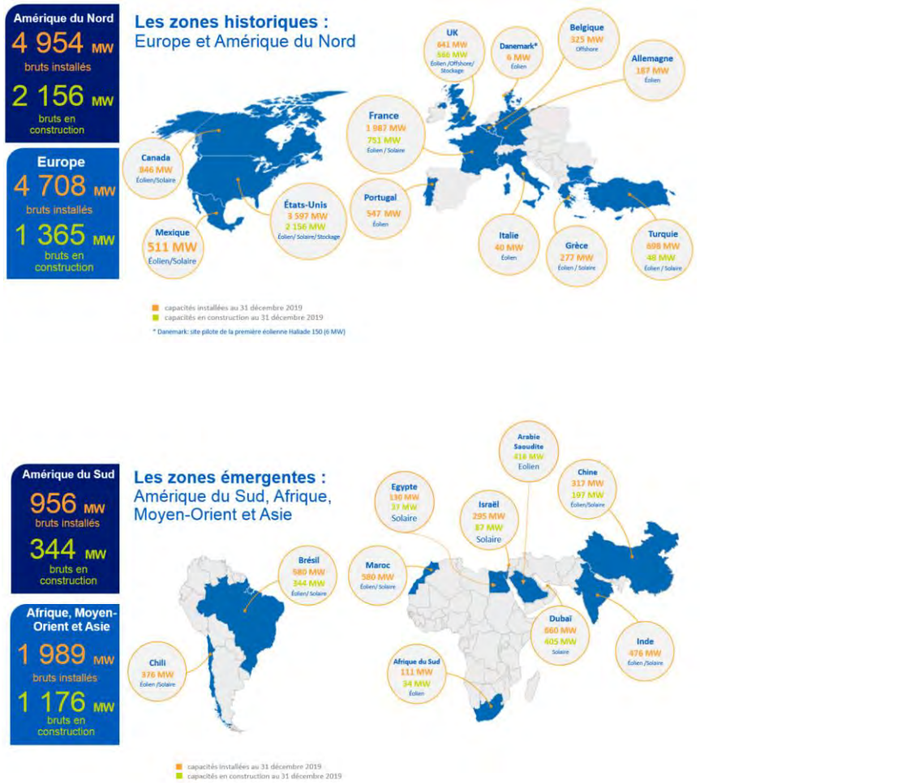


Figure 2 **: Répartition de l'activité d'EDF** Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019

La société opère de façon intégrée dans le **développement**, la **construction**, la **production**, l'**exploitation-maintenance** et le **démantèlement** de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.

En outre, les retours d'expériences issus des centrales photovoltaïques exploités par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futurs centrales photovoltaïques.

1.2. POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE

1.2.1. LES GAZ À EFFET DE SERRE

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, …), le transport (voiture, camion, avion, …), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, … émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 14 % des émissions de CO2.

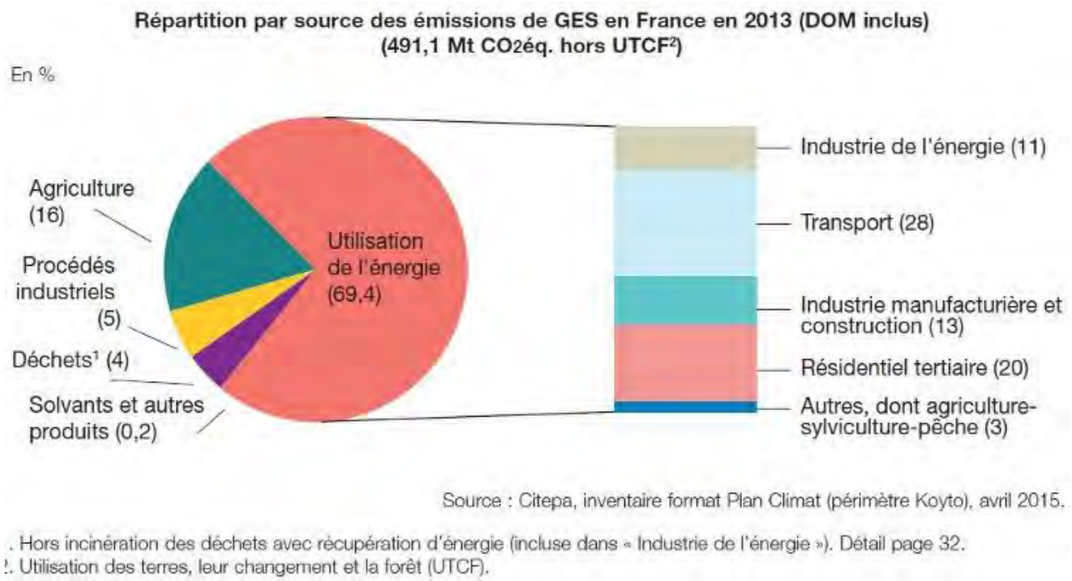


Figure 3 – Répartition des gaz à effet de serre en France (y compris DOM) en 2013 par secteur (Sources : CITEPA, avril 2015)

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXe siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

réduire la demande en énergie ;
produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

1.2.2. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Panorama des énergies renouvelables

La puissance du parc de production d'électricité renouvelable en France métropolitaine au 31 décembre 2019 s'élève à 53 609 MW. Désormais, les filières éolienne et solaire représentent une puissance installée équivalente à celle du parc hydraulique pour une part de 48% du mix renouvelable complet. En 2019, les parcs de production éolien et solaire augmentent respectivement de 9% et 10,4%.

A l'échelle de la région Centre Val de Loire, la production d'électricité renouvelable couvre 18,3 % de la consommation alors qu'elle atteint 23 % sur l'ensemble du territoire français sur l'année 2019. La source d'énergie renouvelable la plus importante est l'éolien (2 662 GWh), suivi du solaire (347 GWh) puis les bioénergies (378 GWh) L'hydraulique arrive en dernier lieu avec 84 GWh.

Pour répondre à l'engagement d'atteindre 40% de production d'électricité de source renouvelable en 2030, les réseaux de transport et de distribution continuent d'évoluer.

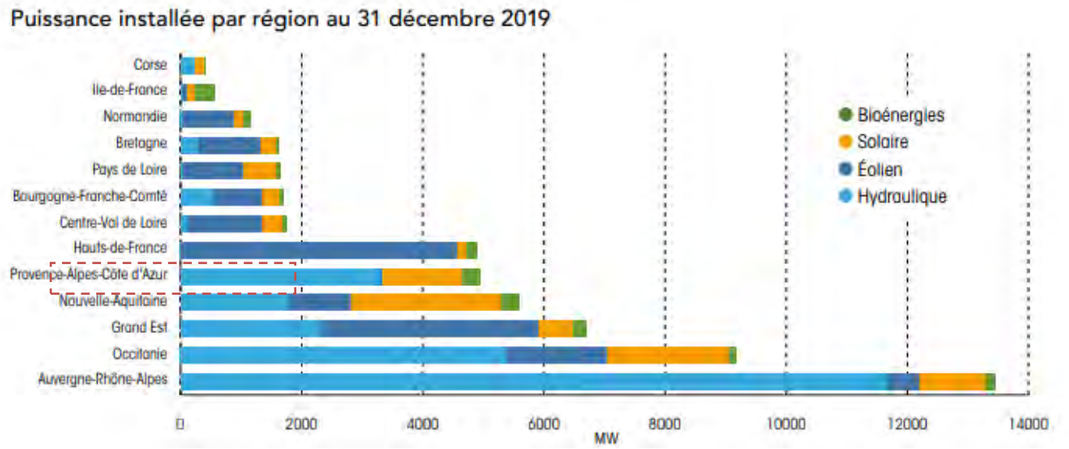


Figure 4 : Puissance raccordée par région au 31 décembre 2019 (Source : RTE)

Énergie éolienne

En Centre Val de Loire, 1 255 MW de puissance éolienne sont raccordés au 30 juin 2019 pour une production de 2 662 GW sur l'année glissante, couvrant 14 % des besoins régionaux.

Crédit photo : ADEV Environnement

Bio énergies

Avec 85 MW de puissance raccordée en 2019, le parc bioénergies de la région Centre Val de Loire est l'un des moins développé de France. 378 GWh ont été produits au 31/12/2019 sur année glissante, couvrants 2% de la consommation d'énergie du territoire régional.

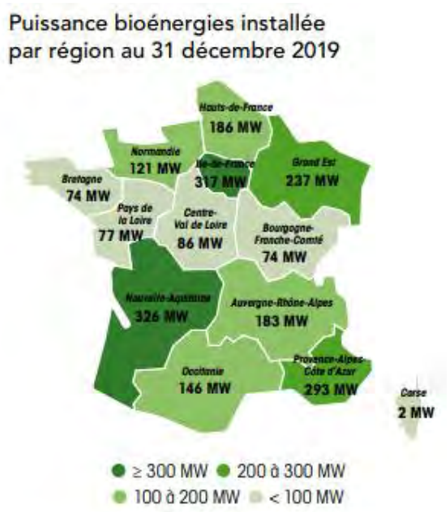


Figure 5 : Puissance bioénergies installée par région au 31/12/2019 (Source : RTE)

Énergie Hydraulique

Avec 93 MW de puissance raccordée en 2019, le parc hydraulique de la région Centre Val de Loire est très faiblement pourvu. 84 GWh ont été produits au 31/12/2019 sur année glissante, couvrants 0,4% de la consommation d'énergie.

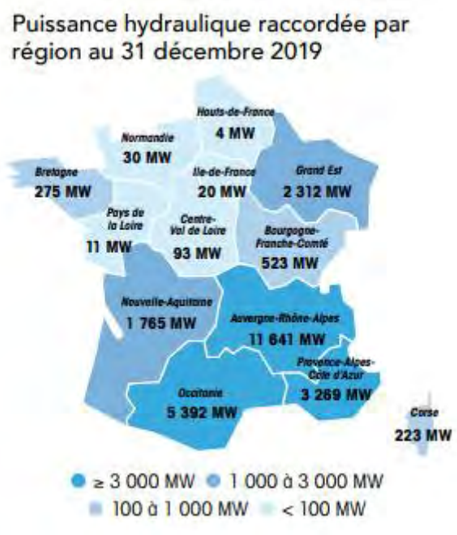


Figure 6 : Puissance hhydraulique raccordée par région au 31/12/2019 (Source : RTE)

Énergie photovoltaïque

La région Centre Val de Loire bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de la production solaire. La région dispose cependant d'un nombre de parcs photovoltaïques limités avec seulement 317 MW raccordés au réseau. Les objectifs de développement pour 2020 fixés par le SRCAE de 253 MW sont largement atteints.

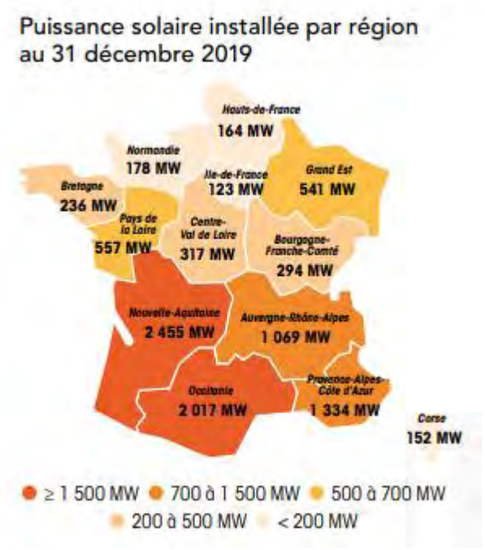


Figure 7 : Parcs solaires installée par région au 31/12/2019 (MW) (Source : RTE)

1.2.3. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE POUR INFLÉCHIR LA TENDANCE

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

Un enjeu national :

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe *« Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie »* du Grenelle de l'Environnement :

objectif 5 : Réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables ;
sous-objectif 5-1 : Passer de 9 à 23 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep [1] la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020. L'énergie photovoltaïque fait partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national.

Au 30 juin 2019, le parc solaire atteint une capacité installée de 8 936 MW, dont 643 MW sur le réseau de RTE, 7 752 MW sur celui d'Enedis, 389 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. (source : panorama de l'électricité renouvelable, au 30 juin 2019).

Les régions du sud de la France regroupent 70 % du parc total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions du sud.

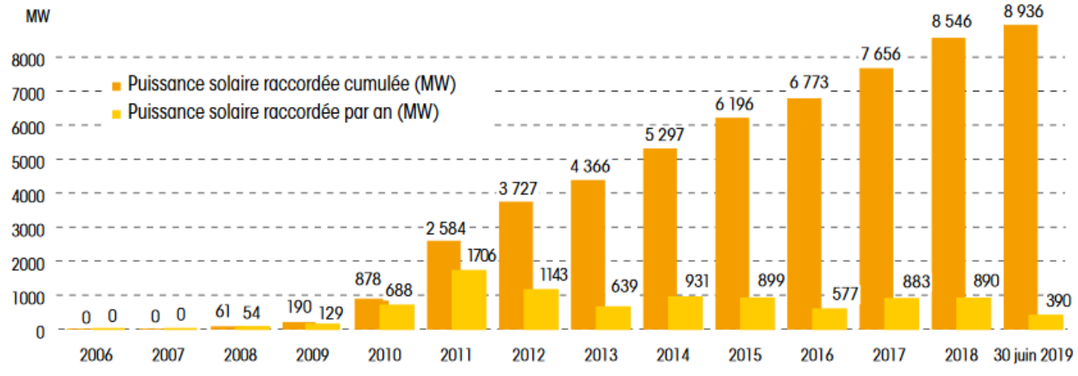


Figure 8 - Évolution du parc raccordé (métropole et outre-mer) depuis 2006
Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

Agir pour le climat ;
Préparer l'après-pétrole ;
S'engager pour la croissance verte ;
Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990.
Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.
Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.
Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012.
Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025.

[1] Tep : Tonne équivalent pétrole

Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans.
Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

La filière photovoltaïque en France :

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
1. 31 décembre 2023	Option basse : 18 200 MW Option haute : 20 200 MW

Tableau 1 **–** Les **objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de** puissance totale installée

En fin d'année 2014, la filière photovoltaïque en France représentait 10 870 emplois directs selon l'ADEME et un chiffre d'affaire de 3 920 millions d'euros pour l'année.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) :

Dans le cadre de la réforme territoriale, la loi NoTRE du 7 aout 2015 crée des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), programme à la maille des nouvelles régions. Les SRADDET devront intégrer les SRCAE à l'horizon 2019. Le SCRAE sera une des composantes de ce nouveau document qui doit être plus global et transversal. L'objectif du SRADDET consiste à renforcer la réflexion multidimensionnelle pour penser l'aménagement et le futur du territoire. Le périmètre des politiques publiques associées au SRADDET est plus vaste que celui du SRCAE, et ce nouveau schéma fixe des objectifs à horizons plus lointain que le PPE.

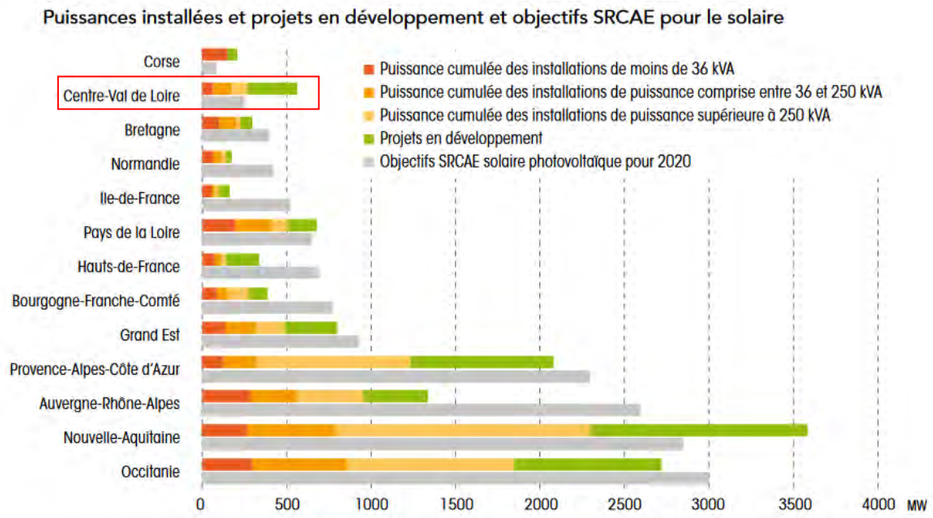


Figure 9 - Puissance installée et projets en développement au 30 juin 2019 par rapport aux objectifs des SRCAE (Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

Le dernier panorama des Énergies renouvelables fourni par RTE nous indique qu'au dernier semestre 2019, les objectifs du SRCAE Centre Val de Loire pour le solaire sont largement atteints, avec seulement 317MW raccordés au 31 décembre 2019 pour une production de 347 GWh en année glissante correspondant à 1,8% de couverture de la consommation par la production solaire.

Bilan électrique régional (source : bilan électrique CVL RTE 2018)

En 2018, les EnR ont fourni 15% de l'électricité en Centre-Val de Loire dans une région fortement exportatrice où la filière nucléaire représente l'essentiel de l'électricité produite. Le bilan électrique 2018 de la région s'inscrit dans la tendance nationale avec une production d'électricité d'origine renouvelable (EnR) en hausse et une consommation stable par rapport à 2017.

La région Centre-Val de Loire dispose d'un des parcs de production d'énergie électrique les plus importants de France. En 2018, la production d'électricité s'est établie à 78 TWh, soit 14% de l'énergie totale produite en France. C'est un niveau stable par rapport à 2017.

Avec près de 96% de l'électricité produite, c'est la filière nucléaire qui fournit l'essentiel de l'électricité dans la région. Les EnR, dont la production est en hausse de 8% par rapport à 2017, représentent 4% de l'énergie totale produite, notamment grâce à l'éolien qui contribue à hauteur de 2 TWh.

Toutes filières confondues, l'électricité produite en Centre-Val de Loire a couvert plus de 4 fois la consommation régionale. La région reste fortement exportatrice. En acheminant l'énergie vers les régions importatrices, le réseau de RTE a pleinement joué son rôle de lien entre les territoires.

Quant à la consommation d'électricité, avec 17,5 TWh, elle est stable par rapport à 2017, dans la même tendance que la consommation nationale et conformément aux prévisions de RTE.

1.3. LE PLAN SOLAIRE D'EDF : UNE AMBITION AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le 11 décembre 2017, le groupe EDF s'est mobilisé pour lancer un Plan Solaire, dont l'objectif est de devenir le leader du marché en France sur le photovoltaïque, avec 30% de part de marché d'ici 2035.

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030. Ce Plan Solaire s'inscrit en cohérence avec les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, qui prévoit un développement massif du solaire en France avec 36 à 44 GWc de capacités installées à l'horizon 2028. Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF Renouvelables tend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

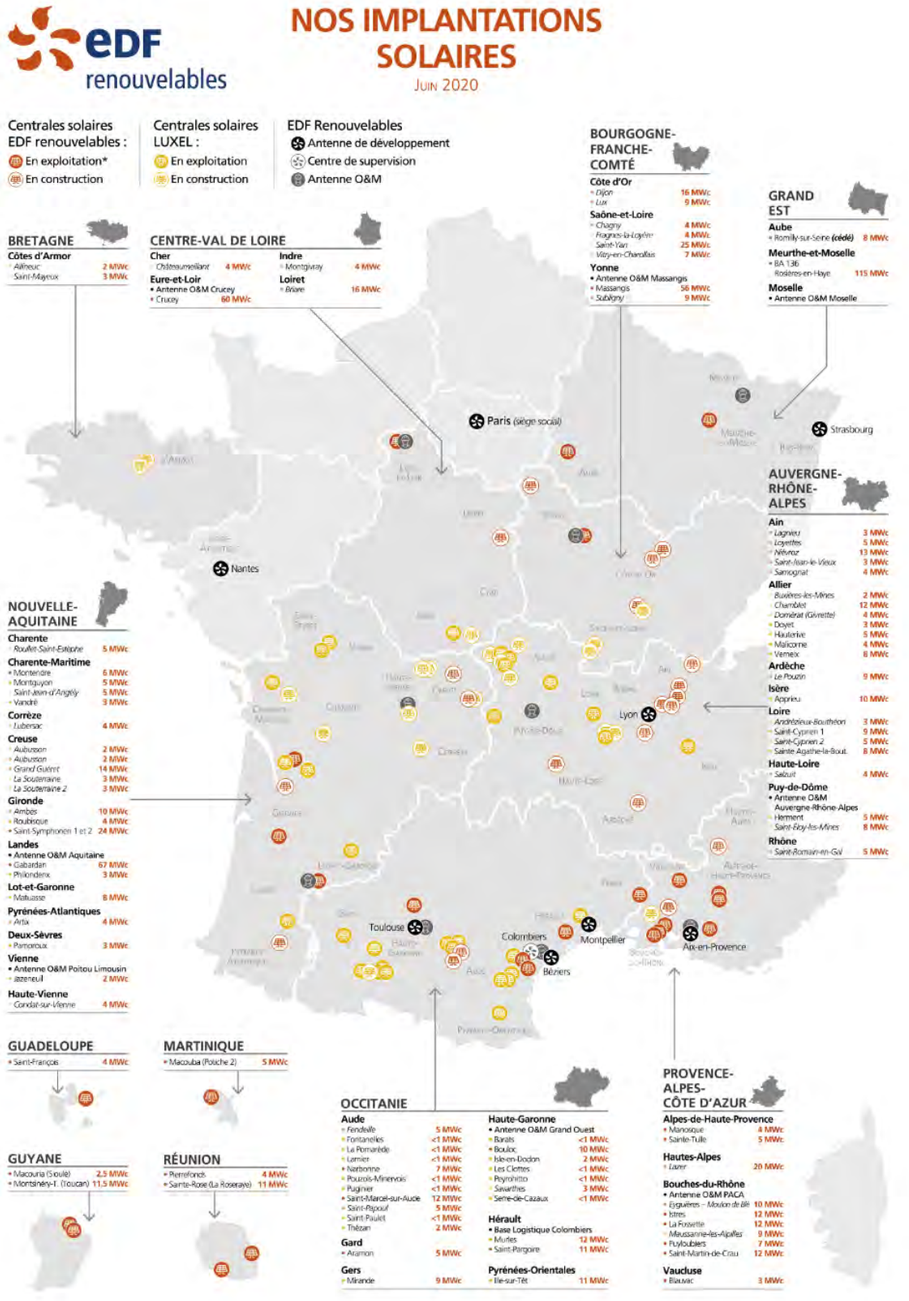


Figure 10: **Carte des implantations photovoltaïques d'EDF Renouvelables en France** (juin 2020)

EDF Renouvelables est pionner dans le secteur, avec le développement de la première grande centrale au sol en 2007 en France (Narbonne). Depuis, EDF Renouvelables capitalise sur l'expérience acquise sur les projets PV en exploitation pour développer, construire et exploiter des centrales au sol de grande qualité technique et environnementale, et intégrées à leurs territoires.

1.4. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITÉS D'**EDF** RENOUVELABLES

1.4.1. SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

Le Groupe EDF Renouvelables est attentif à la maîtrise des impacts, pour l'ensemble de ses activités en France et à l'étranger, qu'il s'agisse du développement, de la conduite des chantiers et des opérations d'exploitation et de maintenance, tous modes de production d'énergie renouvelable confondus (éolien terrestre, éolien offshore, photovoltaïque au sol et en toiture, etc.).

Dans ce cadre, la Direction d'EDF Renouvelables à son plus haut niveau a cosigné une Politique Environnementale qui affirme les cinq engagements du Groupe et s'appuie sur l'implication de chacun des salariés et sous-traitants :

1. Assurer la conformité réglementaire et la performance environnementale de ses activités à travers une organisation appropriée dédiée à la gestion de leurs aspects environnementaux ;
2. Identifier, évaluer et réduire l'impact de ses activités et projets sur la population humaine et la biodiversité ;
3. Prévenir et maîtriser les risques environnementaux associés à ses activités ;
4. Impliquer tous les acteurs - collaborateurs, partenaires, fournisseurs, sous-traitants - dans la protection de l'environnement ;
5. Informer et consulter ses parties prenantes sur l'impact environnemental de ses projets et respecter les engagements pris.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME, certaines des actions générales seront précisées dans le chapitre « Mesures » :

En France, sur la centrale solaire photovoltaïque de Puyloubier, les équipes ont mis en place des gros blocs rocheux visant à être occupés par le lézard ocellé, une espèce patrimoniale protégée. Les suivis écologiques réalisés depuis 2011 montrent une expansion et une dynamique de colonisation de l'espèce dans toute la centrale ;
En France, afin de concilier les exigences de performance et de sécurité avec une gestion exemplaire de la biodiversité sur ses centrales photovoltaïques, EDF Renouvelables France a développé depuis 2011 une démarche volontaire de gestion et d'entretien de la végétation qui a été déployée sur la plupart des centrales. Ce programme repose sur le principe de **gestion différenciée de la végétation** (selon les zones au sein de la centrale et selon les périodes de l'année) et sur **l'interdiction totale de pesticides chimiques et de produits phytosanitaires** ;
Ainsi que des actions générales, telles que :

- Recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
- Consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés ;
- Mise en place d'une fiche de « Suivi des Exigences Environnementales » qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet et l'obtention des autorisations administratives, et qui est transmise au responsable de la construction du parc photovoltaïque, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance du parc ainsi construit. **Ce document est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation.** Le respect des exigences de cette fiche fait l'objet d'un suivi ;
- Formations et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets particuliers ;
- Engagement à traiter 100% des éventuelles plaintes relatives aux éventuels impacts du parc photovoltaïque en fonctionnement.

1.4.2. CAHIERS DES CHARGES ENVIRONNEMENTAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions du Groupe EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter. Les prescriptions de ces CDCE sont détaillées dans les chapitres dédiés aux incidences du projet et aux mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

1.5. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc font l'objet d'une évaluation environnementale, et sont ainsi soumis à étude d'impact.

Ainsi, le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque sur les Communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :
D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

Un **résumé non technique ;** celui-ci fait l'objet ici d'un document autonome. .
Une **description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
Une description des **facteurs susceptibles d'être affectés par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.

Une description des **incidences notables**[2] que le projet est susceptibles d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées
Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des **risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
Une description des **solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.
Auxquels s'ajoutent, de manière préliminaire ou complète, une évaluation des incidences sur les sites **Natura 2000**.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement. Cet avis ainsi que la réponse du maître d'ouvrage seront joints au dossier d'enquête publique.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement. Cet avis ainsi que la réponse du maître d'ouvrage seront joint au dossier d'enquête publique.

[2] La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet photovoltaïque de Val de Cher Controis s'étend sur **32,33 ha (zone clôturée)** sur les communes de Méhers, Chémery et Chatillon-sur-Cher dans le département du Loir et Cher et la région Centre (cf. cartes présentées page suivante).

La centrale 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.

2.1.1. LES COMMUNES DE MEHERS, CHÉMÉRY ET CHATILLON-SUR-CHER

Le site du projet concerne le territoire de trois communes appartenant à la communauté de commune Val de Cher Controis. Cette collectivité, regroupe 33 communes au sud du département du Loir-et-Cher. Avec ses 48 000 habitants, elle est la troisième intercommunalité du département.

Les communes de Méhers, Chéméry et Chatillon-sur-Cher sont situées à proximité de l'A85, à environ 60 km à l'est de Tours, 20 km à l'ouest de Romorantin-Lantenay et 30 km au sud de Bois.

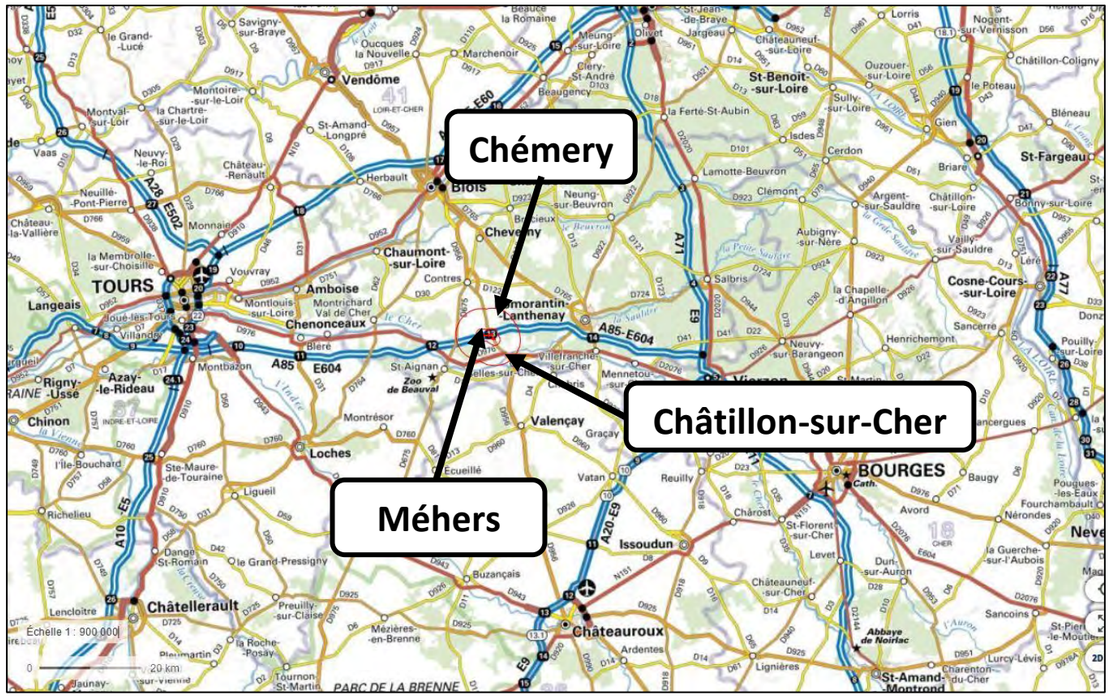


Figure 11 : Localisation des communes **d'implantation du projet dans le territoire** élargi (Source : ADEV Environnement)

2.1.2. LE SITE DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque est situé de part et d'autre de l'autoroute A85, reliant Tours à l'ouest à Vierzon à l'est et s'étend également le long de la RD956. Il concerne plusieurs parcelles réparties en trois ensembles sur les communes de Méhers, Chémery et Chatillon-sur-Cher.

L'autoroute A85 passe à proximité du site, la sortie correspondante, située à environ 600 mètres est la n°13 Selles-sur-Cher / Cheverny. L'accès au site du projet se fait ensuite par la RD956 et des petites routes communales. L'accès aux parcelles est aisé par le réseau routier existant. **La zone est donc parfaitement desservie** et l'accessibilité est garantie pour tout engin nécessaire à la construction et à l'exploitation d'une centrale.

Photo 1 : Vue sur le site du projet au sud **de l'A85** (commune de Méhers) (Source : Google Maps)

2.2. AIRES D'ÉTUDE DU PROJET

2.2.1. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page 26).

L'aire d'étude est traversée du nord au sud par le RD956 qui coupe à angle droit l'A85. Elle s'inscrit dans des paysages de vignes et de bois parsemés d'étangs de la Sologne viticole.

La vallée du Cher s'inscrit en limite sud de l'aire d'étude éloignée du projet.

2.2.2. AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

La zone d'étude rapprochée prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation (cf. cartographie en page 26).

Les éléments marquants dans l'aire d'étude rapprochée sont la présence d'axe de transport structurants : l'autoroute A85 et sa bretelle (sortie 13) débouchant sur la RD956 en direction de Selle-sur-Cher et Cheverny. L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par une occupation du sol diversifiée se traduisant par un paysage compartimenté, entre boisements de taille réduite, des parcelles de petite taille de vigne, de prairies et de cultures.

L'aire d'étude rapprochée comprend également de nombreux étangs et cours d'eaux temporaires.

2.2.3. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

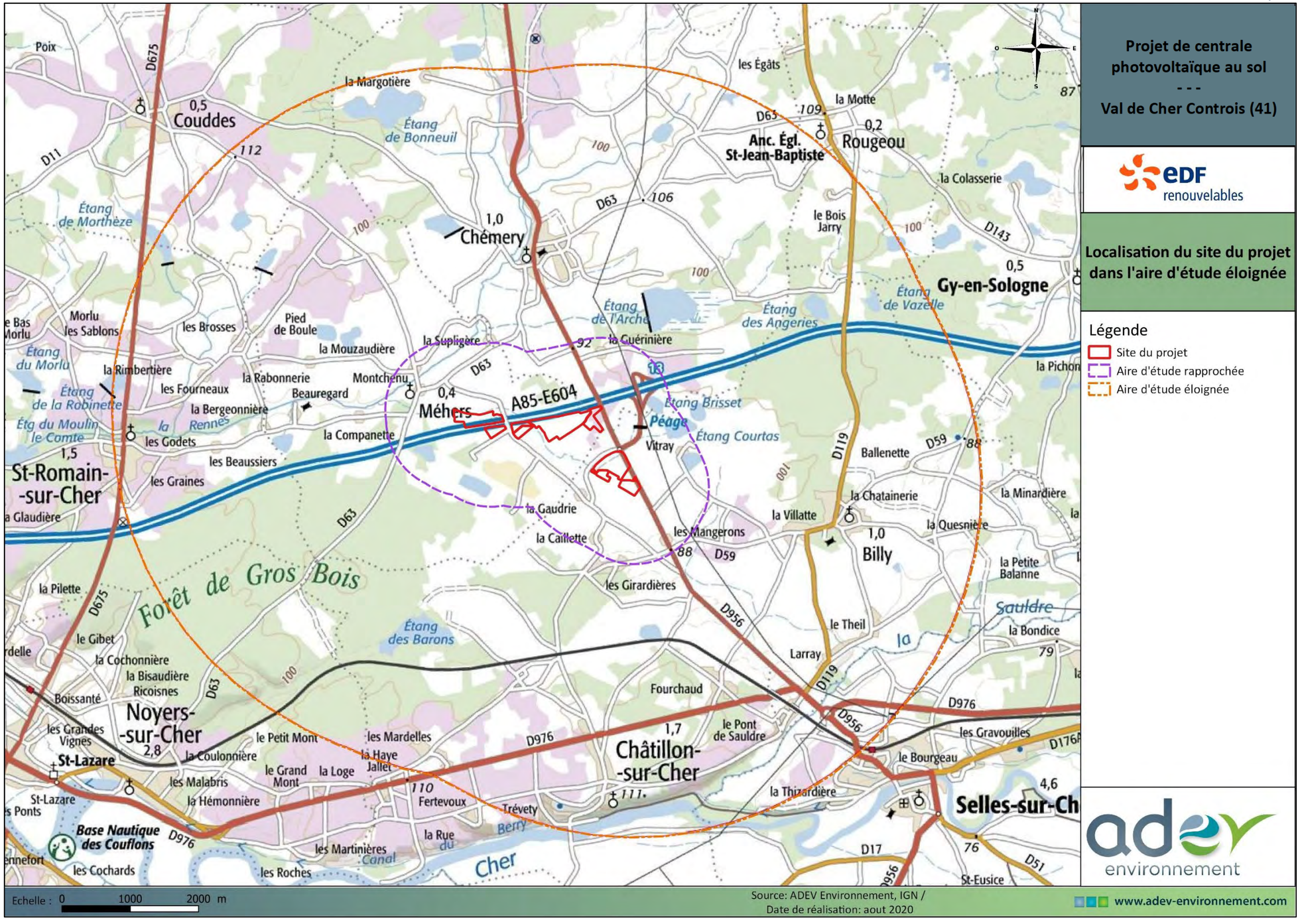
La zone d'étude immédiate prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 500 m autour du site d'implantation. Elle sert de délimitation afin d'illustrer la trame verte et bleue à l'échelle du projet. Elle met en évidence les différentes sous-trames présentes, les corridors écologiques potentiels ainsi que les obstacles au déplacement.

2.2.4. PARCELLES D'EMPRISE

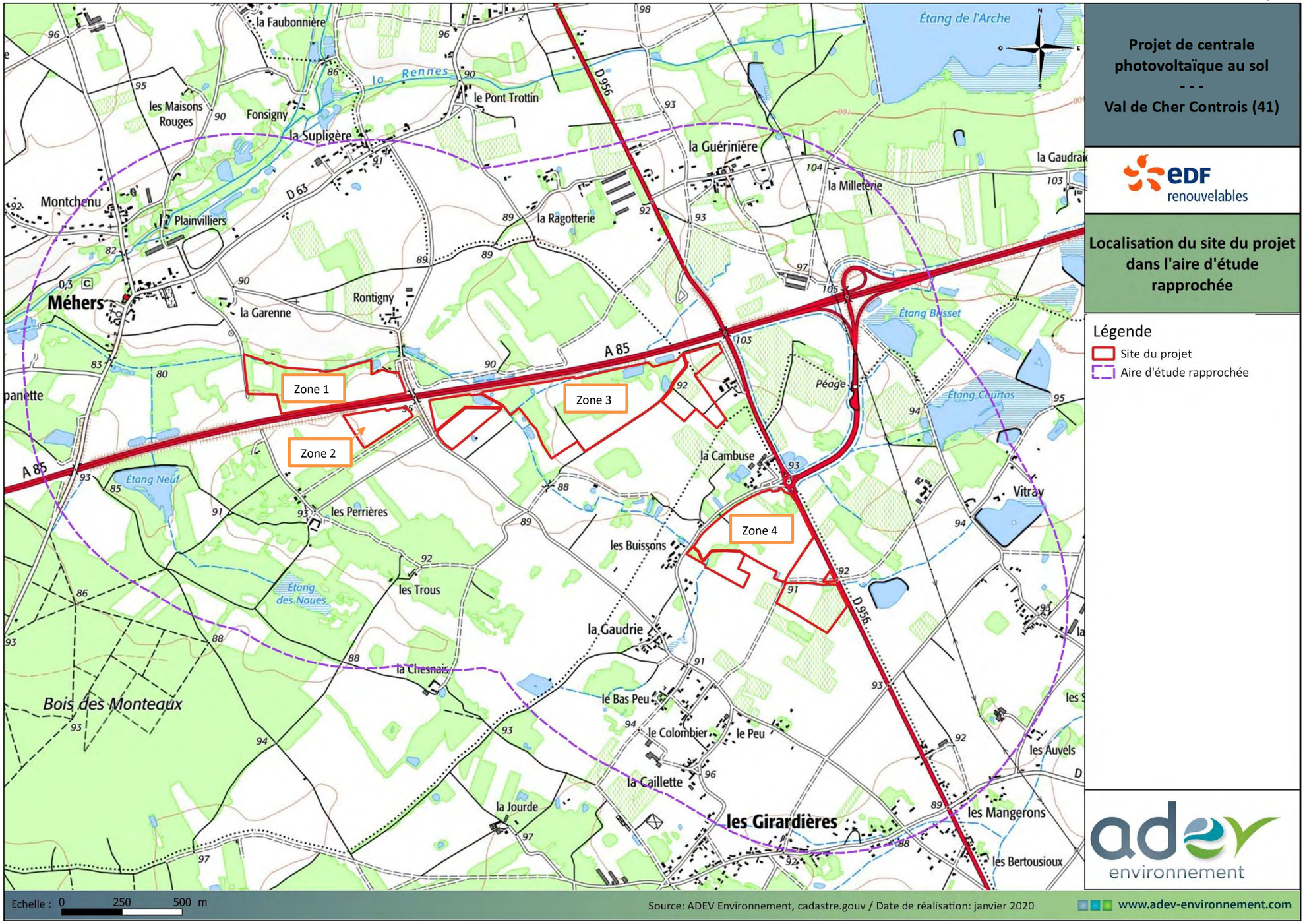
Le projet concerne les parcelles présentées dans le tableau ci-après, qui présentent une surface totale d'emprise d'environ 32,33 ha.

Commune	Code Postal	Lieudit	Section	N°
Méhers	41140	Rontigny	ZD	39
Méhers	41140	Rontigny	ZD	38
Méhers	41140	Rontigny	ZD	37
Méhers	41140	Rontigny	ZD	36
Méhers	41140	Rontigny	ZD	35
Méhers	41140	Rontigny	ZD	34
Méhers	41140	Rontigny	ZD	33
Méhers	41140	Rontigny	ZD	32
Méhers	41140	Rontigny	ZD	31
Méhers	41140	Rontigny	ZD	30
Méhers	41140	Rontigny	ZD	29
Méhers	41140	Rontigny	ZD	28
Méhers	41140	La Croix Hersent	ZD	43
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZH	40
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZH	41
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZH	42
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZH	43 (en partie : voir découpage sur design)
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZI	1
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZI	81
Méhers	41140	La Grosse Borne	ZI	83
Chémery	41700	La Grosse Borne	ZH	130
Chémery	41700	La Grosse Borne	ZH	131
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	20
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	21
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	23
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	24
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	25
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	26
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	27
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	28
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	29
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	30
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	31
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	32
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	34
Chatillon sur Cher	41130	Les Terres Noires	ZB	35

Tableau 2 : Parcelles cadastrales du site du projet

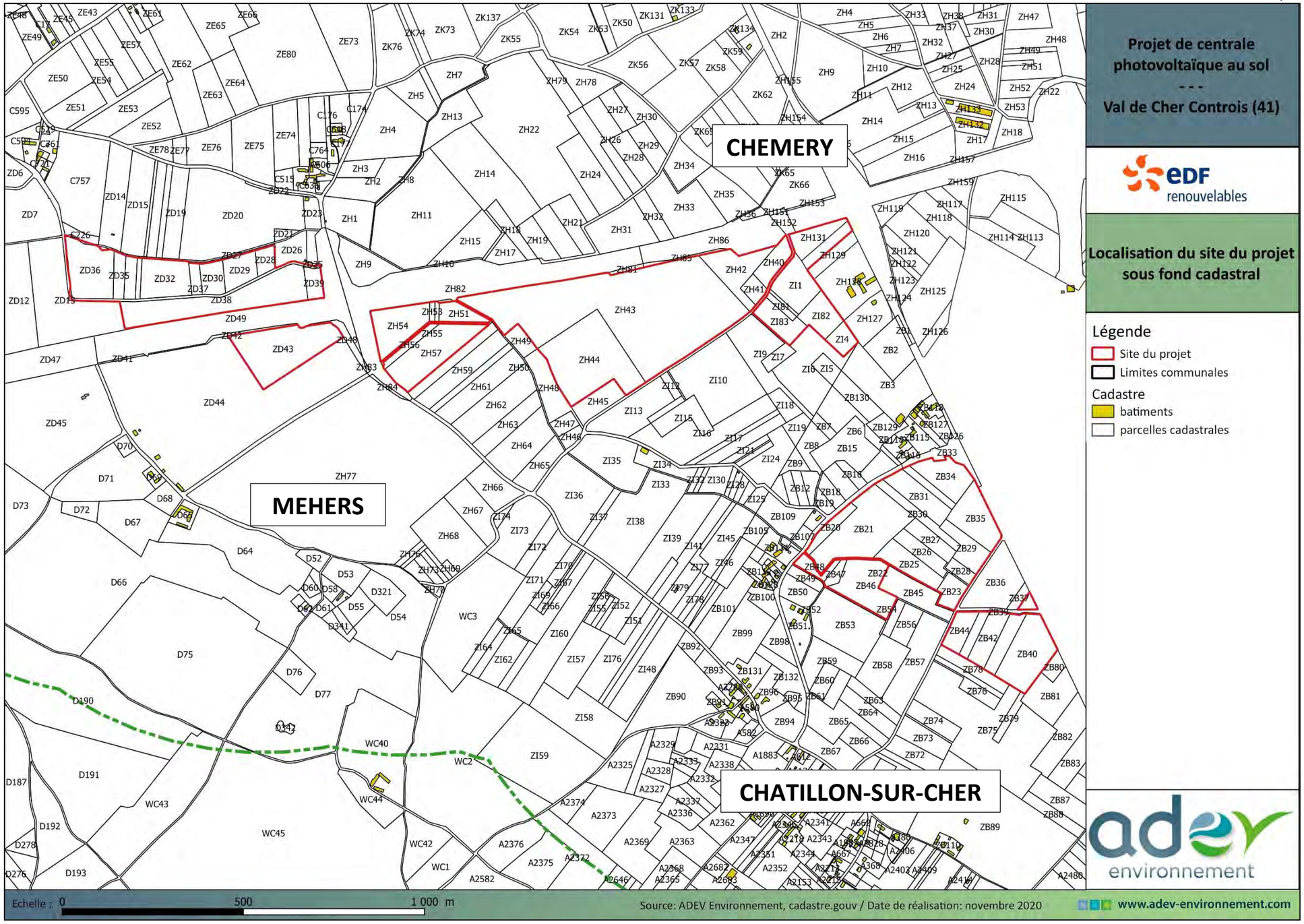


Carte 1 **: Aire d'étude éloignée du projet photovoltaïque**

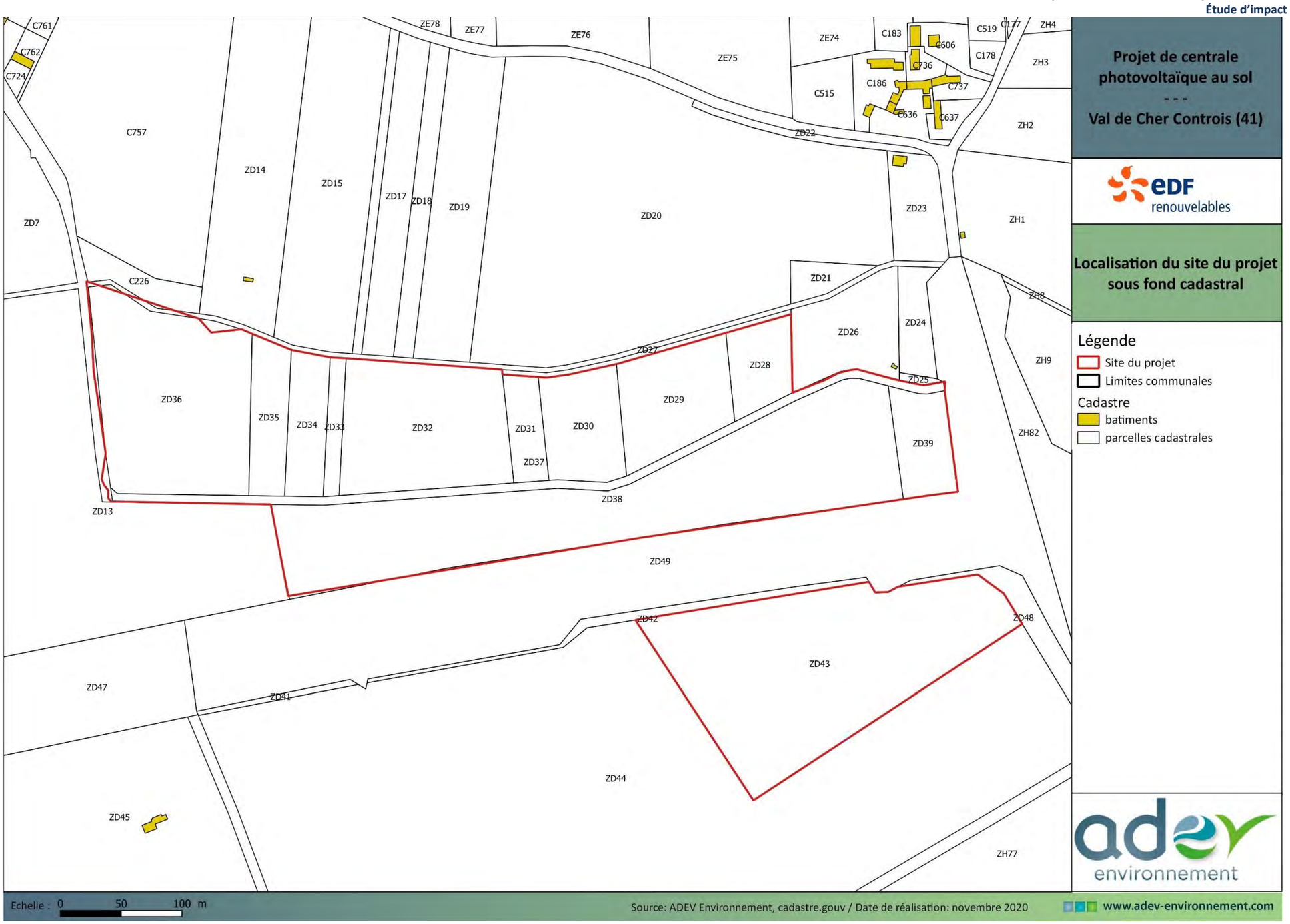


Carte 2 : **Aire d'étude rapprochée du projet photovoltaïque sous fond de carte IGN**

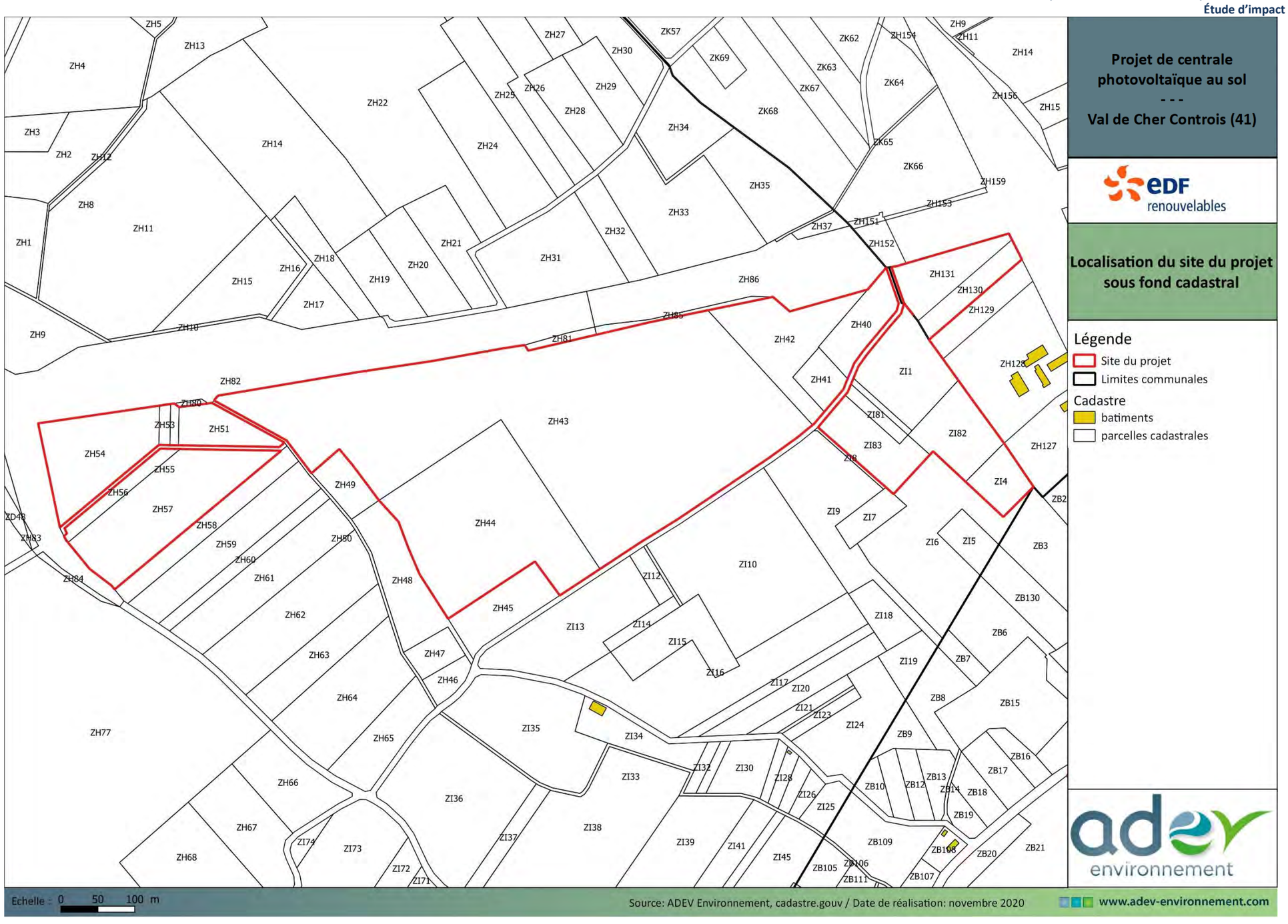
Carte 3 **: Aire d'étude rapprochée du projet photovoltaïque sous fond de photographie aérienne**



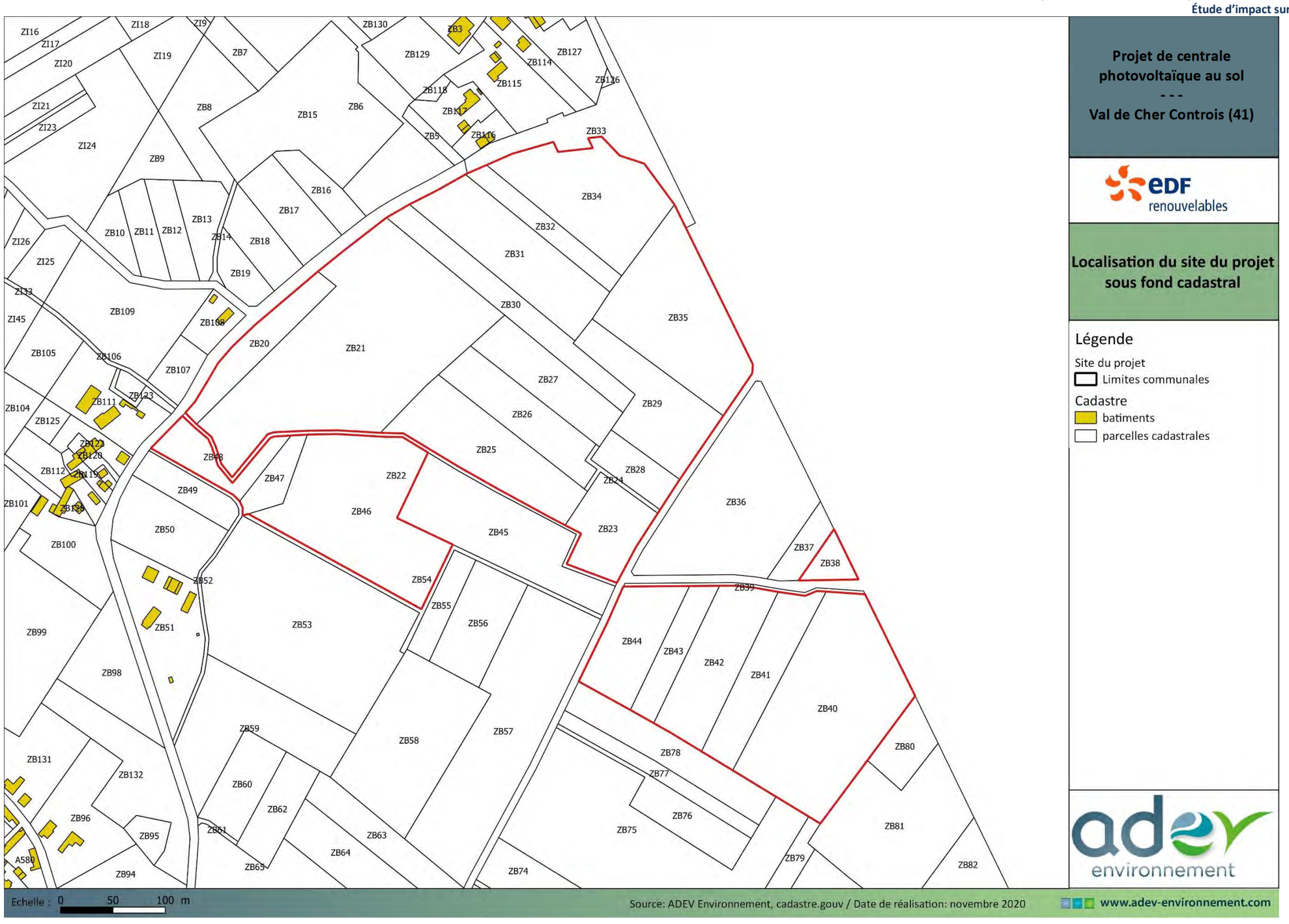
Carte 4 **: Parcelles d'implantation du projet photovoltaïque sous fond cadastral**



Carte 5 : **Parcelles d'implantation du projet photovoltaïque sous fond cadastral –** zone 1



Carte 6 : Parcelles **d'implantation du projet photovoltaïque sous fond cadastral –** zone 2



Projet de centrale photovoltaïque au sol
- - -
Val de Cher Controis (41)

Localisation du site du projet sous fond cadastral

Légende

Site du projet
- Limites communales

Cadastre
- batiments
- parcelles cadastrales

Carte 7 : **Parcelles d'implantation du projet photovoltaïque sous fond cadastral –** zone 3

2.3. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

2.3.1. SCHÉMA D'IMPLANTATION

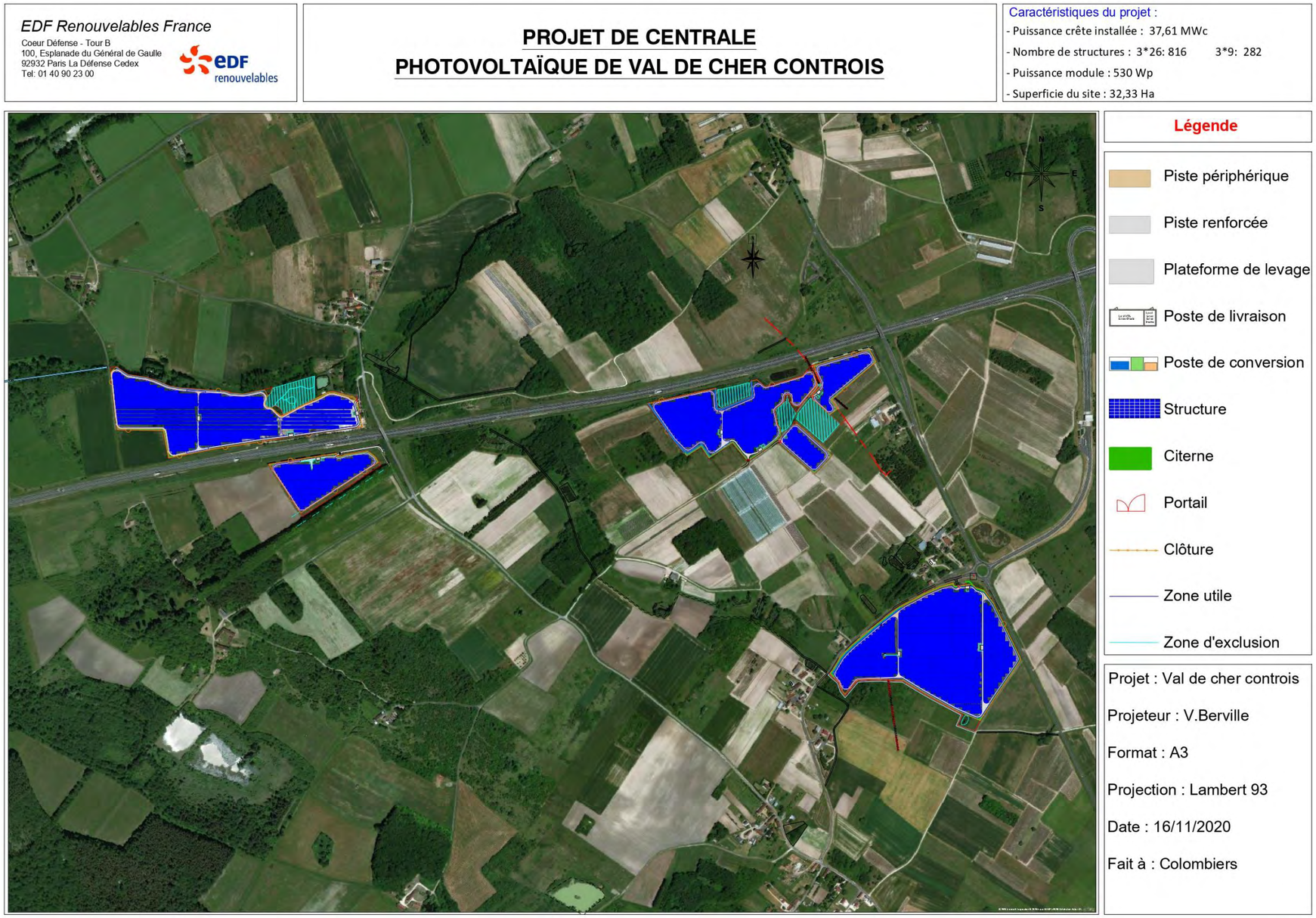


Figure 12 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis

2.3.2. COMPOSITION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

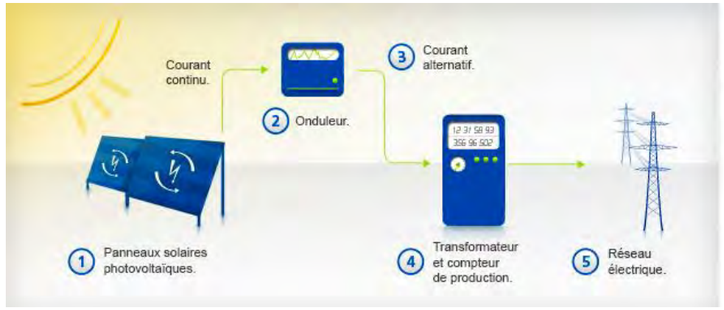


Figure 14 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

- Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
- Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
- Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

De **structures**, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables « *trackers* ». Elles sont composées des modules et des fondations ;

Photographie 1 : Structures solaires (à gauche: les trackers de la centrale de Gabardan (40) qui suivent le soleil ; à droite : structures fixes à Puyloubier (13)) - Source : EDF RENOUVELABLES

- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de conversion** (onduleurs et transformateurs) qui sont reliés à un (ou plusieurs) **poste(s) de livraison**. Le poste de livraison centralise la production électrique de la centrale photovoltaïque et constitue l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité. ;
- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

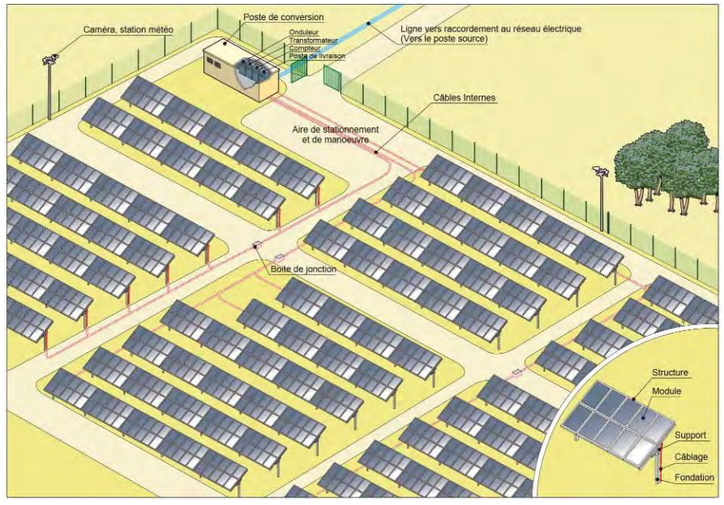


Figure 15 : **Schéma de principe d'une centrale**-type photovoltaïque

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. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO_2 sur sa durée de vie. (Source : Agence internationale de l'énergie).

2.3.3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m² de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement optimal d'environ 20,96 %.

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

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 3 : Caractéristiques principales de la Centrale photovoltaïque Val de Cher Controis (Source : EDF Renouvelables France)

2.3.4. CHOIX DES FOURNISSEURS

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, le texte actuellement applicable pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence est l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants de modules photovoltaïques, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles de modules de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, (SAS Centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis) a choisi de définir des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

2.3.5. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

Les cellules en silicium cristallin :

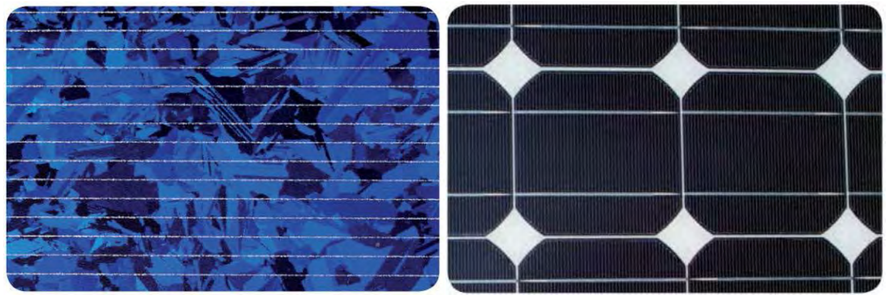
Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

A ce stade des études, le choix de la technologie n'est pas encore arrêté.



Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en mono cristallin

2.3.6. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

Les structures seront orientées vers le sud et inclinées de **10°.**

La distance moyenne entre l'arrière et l'avant de deux lignes sera d'environ **1,886 m**.

La hauteur maximale du bord supérieur des structures est de **2,4 m.**

Les **fondations** assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 80-120 cm.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront dans des tranchées d'environ 1 m de profondeur. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (Enedis).

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

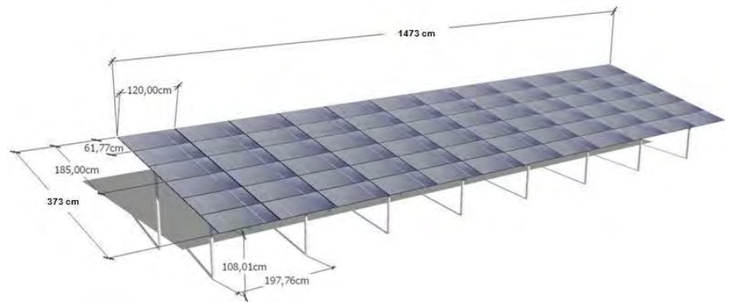


Figure 16 : schéma de principe de structures fixes portant les modules (Source : EDF Renouvelables)

2.3.7. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes :

1ère partie : le raccordement électrique interne à la centrale photovoltaïque jusqu'au poste de livraison :

Ce réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site. Il sert à raccorder les modules, les postes de conversion de l'énergie et le poste de livraison.

Figure 17 : **exemple d'un poste de livraison (Source** : EDF Renouvelables)

Il existe des réseaux électriques entre les structures, les postes de conversion et le(s) poste(s) de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.).
Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le réseau interne comprend un ou plusieurs « postes de conversion » et un « poste de livraison ».

Les « postes de conversion » accueilleront les onduleurs, le transformateur et les organes de protection électrique dédiés. Un local comporte un compartiment avec un ou deux onduleurs et un compartiment avec un transformateur. Les postes onduleurs permettent la transformation du courant continu produit en courant alternatif. La surface au sol d'un poste de conversion est d'environ 67,5 m² et ses dimensions sont :

- Hauteur : 2,5 mètres ;
- Largeur : 4,5 mètres ;
- Longueur : 15 mètres.

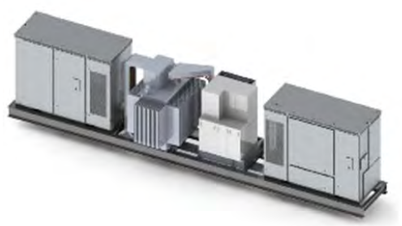


Figure 18 : **Exemple d'un poste de conversion** (Source : EDF Renouvelables)

8 postes de conversion de l'énergie seront construits. Ils seront équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement. Les postes de conversion pourront être implantés au milieu des structures afin de limiter leur impact visuel, sonore et limiter ainsi les longueurs des câbles électriques. Une piste de 5 m de large reliera l'entrée de la centrale à chacun des postes de conversion et au poste de livraison, afin d'en permettre l'accès lors des opérations d'exploitations et de maintenance.

Le « point de livraison » (ou poste de livraison) fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de Val de Cher Controis, 3 postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes devront être accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront ici placés à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère des postes de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis…).

L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans son évaluation des impacts.

2ème partie : le raccordement électrique externe à la centrale photovoltaïque jusqu'au :

- Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).
- Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS).

Il est envisagé de raccorder le parc au poste source de Selles-sur-Cher, distant d'environ 6,5 km du projet suivant les résultats des pré-études simples, approfondies, exploratoires ou d'entrée en file d'attente demandée par EDF Renouvelables France à ENEDIS.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE3). Cependant, la présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeur du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement).

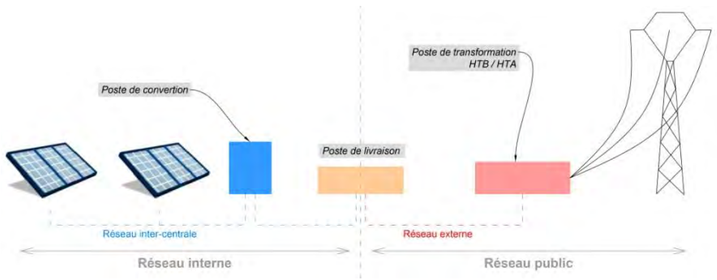
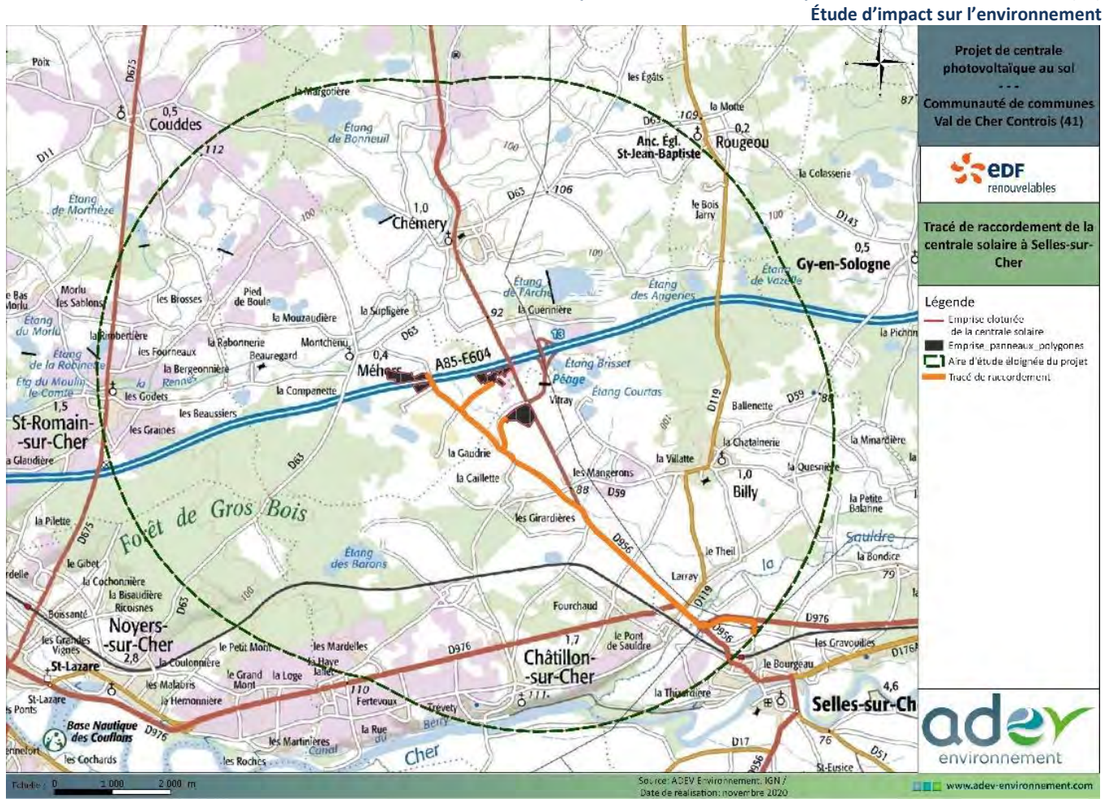


Figure 19 : **Principe du raccordement électrique d'une installation** photovoltaïque

Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies. Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel. A noter que le cours d'eau la Sauldre est concerné par le tracé de raccordement du projet. Les câbles seront fixés en encorbellement sur l'ouvrage existant sur la RD956.



Carte 8 : Tracé du raccordement envisagé

Les dimensions de la tranchée, et notamment sa profondeur, sont calculées pour qu'une bonne sécurité à l'égard de l'environnement en cas de défaut électrique soit obtenue, tout en s'affranchissant du problème de tassement du sol.

Au niveau de l'emprise du poste, les lignes 20 kV seront généralement enterrées dans des tranchées de 0,4 m de large et de 1m de profondeur à l'aide d'une trancheuse (ou autre engin adapté). Les câbles seront calés avec des remblais criblés, puis recouverts avec un grillage avertisseur avant d'être recouverts de remblais compactés (cf. schéma de principe).

L'emprise nécessaire pour la tranchée et la bande de chantier contiguë représente 5 m de large.

[3] http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp

http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta

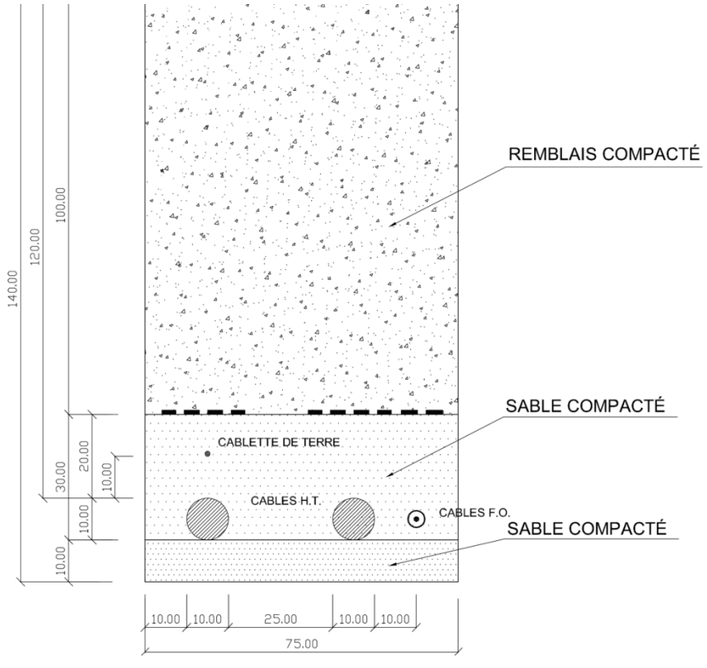


Figure 20 : Schéma de principe de pose des lignes souterraines

Les câbles souterrains seront compris dans des tubes aciers posés au contact de la terre de la tranchée.

Du fait de l'échauffement dû au passage du courant, les conducteurs électriques en souterrain nécessitent un isolant spécifique synthétique (polyéthylène) dont l'épaisseur augmente avec la tension du courant transporté. Ces câbles présentent des variations au niveau de la composition de leurs écrans (aluminium), de leurs âmes (cuivre ou aluminium) et de leurs diamètres.

Les câbles conducteurs sont accompagnés de deux autres types de câbles :

- un câble de mise à la terre qui protège les personnes et les matériels contre les montées en potentiel (âme en cuivre) ;
- un câble de télécommunication qui permet la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique (câble à fibre optique).

Les incidences de ce raccordement sont présentées dans le chapitre 6.6.

2.3.8. LES VOIES DE CIRCULATION ET AMÉNAGEMENTS CONNEXES

2.3.8.1. ACCÈS AU PARC

Voies de circulation et accès au site

Le projet s'inscrit le long d'une voie carrossable suffisamment dimensionnée pour accueillir les véhicules nécessaires à l'implantation de la centrale. L'accès au site depuis l'A85 se fait aisément, l'échangeur se trouvant 500m du site du projet. La RD956 fait le relais des routes communales puis des chemins agricoles qui permettent de desservir le site du projet.

Photo 2 : Rue de la Cambuse (Méhers)

Source : Google earth

Photo 3 : Route communale (Méhers)

Source : Google earth

Accès à la centrale photovoltaïque

L'accès aux terrains pourra s'effectuer directement depuis les routes communales et les chemins agricoles. Un portail sera posé pour l'entrée du parc photovoltaïque au niveau de chaque zone cloturée.

Au sein de la centrale, 2 types de pistes seront présentes :

- Une piste renforcée (1825 ml) permettant la circulation d'engins très lourds (type grue pour le levage des postes en phase travaux). Ces pistes présenteront une largeur de 5 m ;
- Une piste simple (5026 ml) de 5 m de large également sur laquelle des véhicules de type camion pourront circuler.

2.3.8.2. LA CLÔTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Les clôtures installées auront une longueur de 6497 m et auront les caractéristiques suivantes :

- clôtures à panneaux rigides de couleur verte ;
- Hauteur hors sol de 2 m ;
- Grillage et poteau de teinte verte pour une meilleure intégration paysagère ;
- Passages à faune d'ouverture 20 x 20 cm tous les 150 m en pied de clôture. En cas de mise en pâturage sur la centrale photovoltaïque, les passages à faune pourront être adaptés ou supprimés, afin d'éviter l'introduction d'animaux néfastes au troupeau.

Figure 21 : Photographie de la clôture et du passage à faune (source : EDF-R)

2.3.8.3. LE PORTAIL

La centrale photovoltaïque disposera d'un portail d'entrée au niveau de chaque zone clôturée, soit six portails d'entrée. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur de 5 m ;
- 1 vantail de 3 m et 1 vantail de 2 m ;
- Hauteur de 2 m ;
- Teinte verte pour une meilleure intégration paysagère.

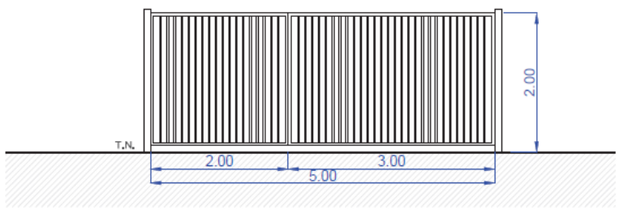


Figure 22 : Schéma de principe du portail (source : EDF-EN)

2.3.8.4. ÉLÉMENTS RELATIFS À LA LUTTE INCENDIE

Défense extérieure

La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation sera assurée par la mise en place d'une citerne souple de 30 m³ au niveau de l'entrée de chaque zone clôturée soit au total six réserves artificielles conformement aux préconisations du SDIS (présent en annexe).

2.3.8.5. ACCESSIBILITÉ DES ENGINS DE SECOURS ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

L'accès à l'intérieur du site comprendra une voie périphérique dite « Rocade », permettant l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

Cette voie devra conserver, pendant toute la durée de l'exploitation, les caractéristiques minimales d'une voie engin tel que définit ci-dessous et conformèment à la préconsiation du SDIS :

- largeur minimale de la bande de roulement (bandes réservées au stationnement exclues) : 3,00 mètres ;
- force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
- résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm2 sur une surface maximale de 0,20 m2 ;
- rayon intérieur des tournants : R = 11 mètres minimums ;
- sur-largeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à 15% ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 m de hauteur (passage sous voûte).

2.4. DESCRIPTION DES PHASES OPÉRATIONNELLES DU PROJET

2.4.1. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.4.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Le chantier s'étendra sur une période d'environ **8 mois**. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale photovoltaïque :

- Travaux préparatoires : débroussaillage, nettoyage général du terrain, défrichement, dessouchange le cas échéant, etc. ;
- Travaux d'enlèvement des matériaux sur le site du délaissé autoroutier : 30€/m3 soit env 100 000€ pour 3500m3
- Travaux de sécurisation (clôture) ;
- Aménagements éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Pose des fondations des modules ou pré-forage ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

La construction d'une centrale photovoltaïque implique ainsi la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD[4] pour la réalisation des accès ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes de la mise en place des structures ;
- Etc.

Le nombre de travailleurs présents sur le site variera tout au long du chantier. Généralement, pour un projet de parc photovoltaïque :

Semaines	Phase	Nombre de personnes
1-2	Voirie	10
3-4	Voirie	25
5-6	Voirie	25
7-8	Fondation	25
9-10	Fondation	50
11-12	Structures	50
13-14	Structures	50
15-16	Structures	50
17-18	Modules	25
19-20	Câblage	25
21-22	Câblage	25
23-24	Poste de livraison	15
25-26	Mise en service	10
27-28	Essais	5
29-30	Essais	5
31-32	Essais-Mise en service industrielle	10

Tableau 4 : Estimation de la fréquentation du site liée au chantier de Val de Cher Controis (Source : EDF Renouvelables France)

[4] Voiries et Réseaux Divers.

2.4.1.2. MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Débroussaillement / Défrichement / dessouchage :

Un défrichement s'apparente à toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Des opérations de défrichement et dessouchage sont prévues sur le site. Pour autant, le projet n'est pas soumis à une autorisation de défrichement.

Installations temporaires de chantier et signalétique

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

- **Base vie :**

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

Photo 4 : Installation de la base-vie (Source : EDF Renouvelables)

- **Zone de stockage :**

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

- **Signalétique :**

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)…

Photo 5 : panneaux de signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux (Source : EDF Renouvelables)

Réalisation des fondations :

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 80-120 cm. Leurs dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de la taille des structures et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction de la centrale. Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré.

Plusieurs types de fondation existent aujourd'hui :

- Ancrage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol par des plots béton ou sans plot béton (cas des pieux battus) ;
- Vissage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol ;

Dans le cadre du projet photovoltaique de Val de Cher Controis, la fondation qui sera privilégiée est le pieux battus sans plot béton afin d'éviter au maximum la pollution des sols.

EDF Renouvelables France veillera à ce que l'emprise des fondations soit faible, afin de réduire au maximum l'impact sur les sols et de garantir que le projet ne fasse pas obstacle aux écoulements sur les terrains et ne modifie pas les écoulements à l'amont et à l'aval du projet.

Photo 6 : Fondation béton (à gauche) ; fondation vis (à droite)

Montage des structures photovoltaïques :

Les composants des structures photovoltaïques (fondations, modules, …) seront acheminés sur le site par camion.

- Une fois structures métalliques implantées, les modules photovoltaïques seront installés. Les locaux techniques, la pose des clôtures de protection et les aménagements paysagers éventuels seront menés en parallèle de ces travaux.

Photo 7 : montage de modules sur des supports fixes (Source : EDF Renouvelables)

Raccordements électriques :

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les incidences. Entre les panneaux, les câbles seront accordés en aérien à l'arrière des structures de panneaux photovoltaïques. Entre les structures et le poste de conversion, les câbles électriques seront enterrés à 80 cm de profondeur par rapport au terrain naturel et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.). Entre le poste de conversion et le poste de livraison, les câbles électriques seront enterrés sous la piste renforcée.

Ils seront implantés d'abord depuis les structures jusqu'aux postes de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS/RTE) prévu pour le raccordement. Les postes de livraison seront installés par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des équipements.

Photo 8 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), exemple de poste de livraison (à droite) (Source : EDF Renouvelables

2.4.1.3. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, EDF RENOUVELABLES réalise pour chacun de ces projets de centrale photovoltaïque, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux (cf. Chapitre 7.4. Mesures d'accompagnement)

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Val de Cher Controis. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier.

2.4.2. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site nécessite :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien…
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Renouvelables mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention ou travaux.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de fumées sur la centrale, etc.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site. Afin de contrôler l'accès, le site sera équipé d'un système de détection intrusion afin d'éviter tout vandalisme ou incendie volontaire.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré par éco paturage ovin. Une convention sera mise en place entre l'éleveur ovin identifié et EDF Renouvelables pendant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire. De manière ponctuelle, une fauche mécanique sera réalisée afin de traiter les refus de paturage et d'éviter les ombrages avec les panneaux. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du Groupe EDF Renouvelables est proscrite conformément à la politique du Groupe EDF Renouvelables et à son SME (Système de Management Environnemental).
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

2.4.3. DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ÉTAT

Modalité de démantèlement et de remise en état :

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) sont enlevées. La centrale sera construite de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules,…) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

Recyclage des modules :

La législation européenne en matière de gestion des déchets se fonde sur la directive cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, à leur charge. EDF RENOUVELABLES veillera à sélectionner un fournisseur agréé de modules qui s'engage à fabriquer, utiliser et recycler les modules solaires en un cycle continu, pour ainsi contribuer à une amélioration constante de l'environnement.

Description des opérations de réhabilitation

La remise en état du site aura pour vocation de restituer des terrains dans un état aussi proche que possible de l'état initial avant implantation, une fois débarrassé de toute installation technique aérienne ou enterrée (locaux, panneaux, structures, câbles, fondations, pistes). Le site n'aura pas été pollué, aucune dépollution n'est donc envisagée. Suite à la remise à niveau des sols sous les panneaux en fin de chantier de démantèlement, 20 cm de terre végétale pourront être ramenés si nécessaire afin de recouvrir les zones où le décapage des sols aura mis le sous-sol à nu. Les espaces enherbés et les plantations ayant pu être réalisés dans le cadre de l'intégration paysagère du site, seront laissés en l'état, sauf demande spécifique du repreneur des terrains.

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement enlevées (gabions). Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Tableau 5 : **Cadre règlementaire de l'opération de démantèlement**

Éléments à démanteler	Réglementation
Supports métalliques et non ferreux	Circulaire du 10 avril 1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux
Déchets d'équipements électriques et électroniques	Décret n°2005-829 du 21 juillet 2005

Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique, ...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance,…).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 6 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement

Fonction sur la centrale	Éléments	Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les gabions → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Gabions : blocs bétons posés au sol → simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments

Recyclage des modules et onduleurs

Les modules

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

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

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, PV cycle compte aujourd'hui 50 membres engagés, dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Matériau	Composants concernés	% du poids du panneau	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Figure 23 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle)

Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Les adhérents de PV CYCLE se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 7 **: Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique**

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :

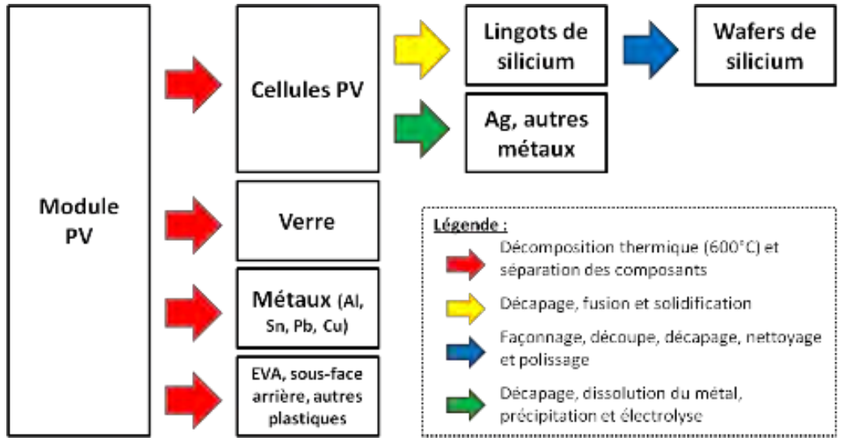


Figure 24 : Processus de recyclage des modules

Les onduleurs et transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

2.5. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

2.5.1. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE DÉCHETS ÉMIS

En phase exploitation, hormis les panneaux défectueux (ponctuellement remplacés) qui seront envoyés en filière de recyclage agréée, aucun déchet ne sera à attendre.

Seule une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance est envisageable. De par la nature légère des opérations d'entretien des éléments physiques de la centrale (remplacement d'éléments électriques ponctuels) la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectuera uniquement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux). Aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Les déchets en phase chantier seront traités comme tel.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Pour chacune des catégories de déchets prévisibles, la gestion envisagée est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Inventaire des déchets générés en phase chantier

Déchet	Origine et quantité	Mode de collecte sur site	Devenir
Terres	Creusements fondations	Stockage temporaire sur place	Réutilisation sur place pour le nivellement
Papiers, plastiques, palettes bois	Déchets d'emballage des modules (Carton : 12,6 m³/MW ; Bois des caisses-palettes : 62 m³/MW)	Bennes sur le chantier	Vidage 1 fois/semaine Recyclage des cartons et des palettes bois Valorisation énergétique des plastiques
Autres DIB	Déchets divers de chantier	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Câbles	Chutes de câbles électriques, etc.	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Métaux	Chutes des structures portantes	Bennes sur le chantier	Déchèterie
Déchets verts	Débroussaillage de la végétation	Broyats laissés sur le site	

Hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

L'implantation de la clôture périphérique au site (2 m de haut) en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra de retenir une partie des envols potentiels.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Le stockage de produit pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

2.5.2. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE MATÉRIAUX UTILISÉS

Dans le cadre de la construction de la centrale, le Maître d'ouvrage sera amené à utiliser des matériaux exogènes au site. Il s'agit notamment :

De béton pour les plateformes des postes de livraison (surface 20,02 m²) et des postes de transformation (surface 20,4 m² ou 35,7 m² selon le type) sur une hauteur de 0,2 m. Ainsi, au total, un volume d'environ 57 m³ de béton sera importé pour les besoins de la centrale.
De grave non traitée (GNT) pour la piste renforcée d'une longueur de 1825 m, d'une largeur de 5 m et d'une épaisseur d'environ 0,2 m (GNT 0/80 sur 0,1 m d'épaisseur, puis GNT 0/31.5 sur 0,1 m d'épaisseur). Un volume total d'environ 1 825 m³ de grave sera donc utilisé pour cette piste renforcée. La grave importée sera déjà concassée et sera à compacter sur place. Elle pourra notamment être importée des carrières voisines.

Pour information, la piste légère n'aura besoin d'aucun apport extérieur de matériaux pour être réalisée. En effet, un simple compactage du terrain sera suffisant.

2.6. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'environnement, le projet est concerné par :

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	**Les fonds européens en région Centre Val de Loire 2014-2020**
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	**SDD RTE, 2017**
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	**S3REnR Centre Val de Loire, RTE, 20/06/2013**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	**SDAGE Loire Bretagne, 2016-2021**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	**SAGE Cher Aval, 26 octobre 2018.**
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	→ non concerné
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du code de l'environnement	→ non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	**PPE de métropole continentale**
Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie	→ non concerné
Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement	**Schéma régional de biomasse Centre Val de Loire non disponible en septembre 2020**
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement	**SRCAE Centre Val de Loire, 28 juin 2012**
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	→ non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	→ non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	→ non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	**PDIPR du Loir et Cher, 13 décembre 2007**
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	**→ déclinées en SRCE**
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;	**SRCE Centre Val de Loire, 16 juin 2015**
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	**PLUi en cours d'élaboration sur la communauté de commune Val de Cher Controis**
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	→ non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	**PNPD 2014-2020**
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	**Plan de prévention et de gestion des déchets de chantiers du bâtiment et des travaux publics du Loir et Cher**
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	→ non concerné
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	**Le plan pour la région Centre Val de Loire adopté le 17 octobre 2019**
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	→ non concerné (l'implantation de la centrale est en dehors d'un Territoire à Risque d'Inondation important)
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	→ non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	→ non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier ;	→ non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier et en Guyane, schéma pluriannuel de desserte forestière ;	→ non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	→ non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	→ non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	→ non concerné (pas d'atteinte de l'activité)
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	→ non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	→ non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	→ non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	→ non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports → Le SNIT a été révisé par la commission mobilité 21 qui ne prévoit pas de projet de transport de grande envergure dans la région ;	→ non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	**SRIT Centre Val de Loire non disponible au 09/2020**
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	→ non concerné
Contrat de plan État-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	**Contrat de Plan État-Région Centre Val de Loire 2015-2020**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;	**Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de Centre Val de Loire**
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	→ non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	→ non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	→ non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	→ non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du code de l'urbanisme	→ non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	→ non concerné

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	→ non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	→ non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	→ non concerné
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	→ non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	→ non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du code de l'urbanisme	→ non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	→ non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;	→ non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement ;	→ non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit une unité touristique nouvelle au sens de l'article L. 122-16 du code de l'urbanisme	→ non concerné
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	**→ en dehors du périmètre des directives de protection et de mise en valeur des paysages**
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	→ non concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	→ non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	→ non concerné et absence de rejet d'eaux polluées
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	→ non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	→ non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	→ non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine ;	→ non concerné
Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine	→ non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	→ non concerné
Plan local d'urbanisme ne relevant pas des autres catégories mentionnées précédemment	→ non concerné
Carte communale ne relevant pas des autres catégories mentionnées précédemment	→ non concerné
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	→ non concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	→ en dehors de toute AMVAP, donc non concerné (aucune atteinte à attendre)

2.6.1. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

2.6.1.1. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX ET SUPRA COMMUNAUX

Les documents actuellement en vigueur sur les communes d'implantation du projet sont :

- Méhers : Carte communale
- Chatillon sur Cher : PLU
- Chémery : PLU

Plan Local d'Urbanisme intercommunal

A l'échelle de la communauté de communes de Val de Cher Controis, un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal est toutefois en cours d'élaboration. Le conseil communautaire a arrêté le projet le 28 octobre 2019 qui, après une période de consultation auprès des Personnes Publiques Associées et du Préfet, sera soumis à enquête publique au premier trimestre 2021.

La zone d'étude est concernée par les zones N et A du PLUi :

- Zone N en vert sur la carte
- Zone A en Blanc sur la carte

Extraits du règlement de zonage du PLUi Val de Cher Controis :

Zone N :

« Dans toute la zone naturelle, sont autorisés par exception les dispositifs de production d'énergies renouvelables : éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc... sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières ou la qualité paysagère des sites ».

Zone A :

« Dans toute la zone agricole, sont autorisés par exception les dispositifs de production d'énergies renouvelables : éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc... sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières ou la qualité paysagère des sites ».

Les différentes pièces qui composent le PLUi sont en cours de finalisation. Le conseil communautaire a arrêté le projet le 28 octobre 2019 qui, après une période de consultation auprès des Personnes Publiques Associées et du Préfet, sera soumis à enquête publique au printemps 2020.

EDF Renouvelables va préparer une contribution qui sera versée au moment de l'enquête publique afin de classer les parcelles du projet en zone Nenr et demander une clarification sur les activités autorisées dans la zone Nenr prévue par le document graphique.

Schéma de Cohérence Territorial

Les communes concernées par le projet ne sont pas concernées par un SCOT.

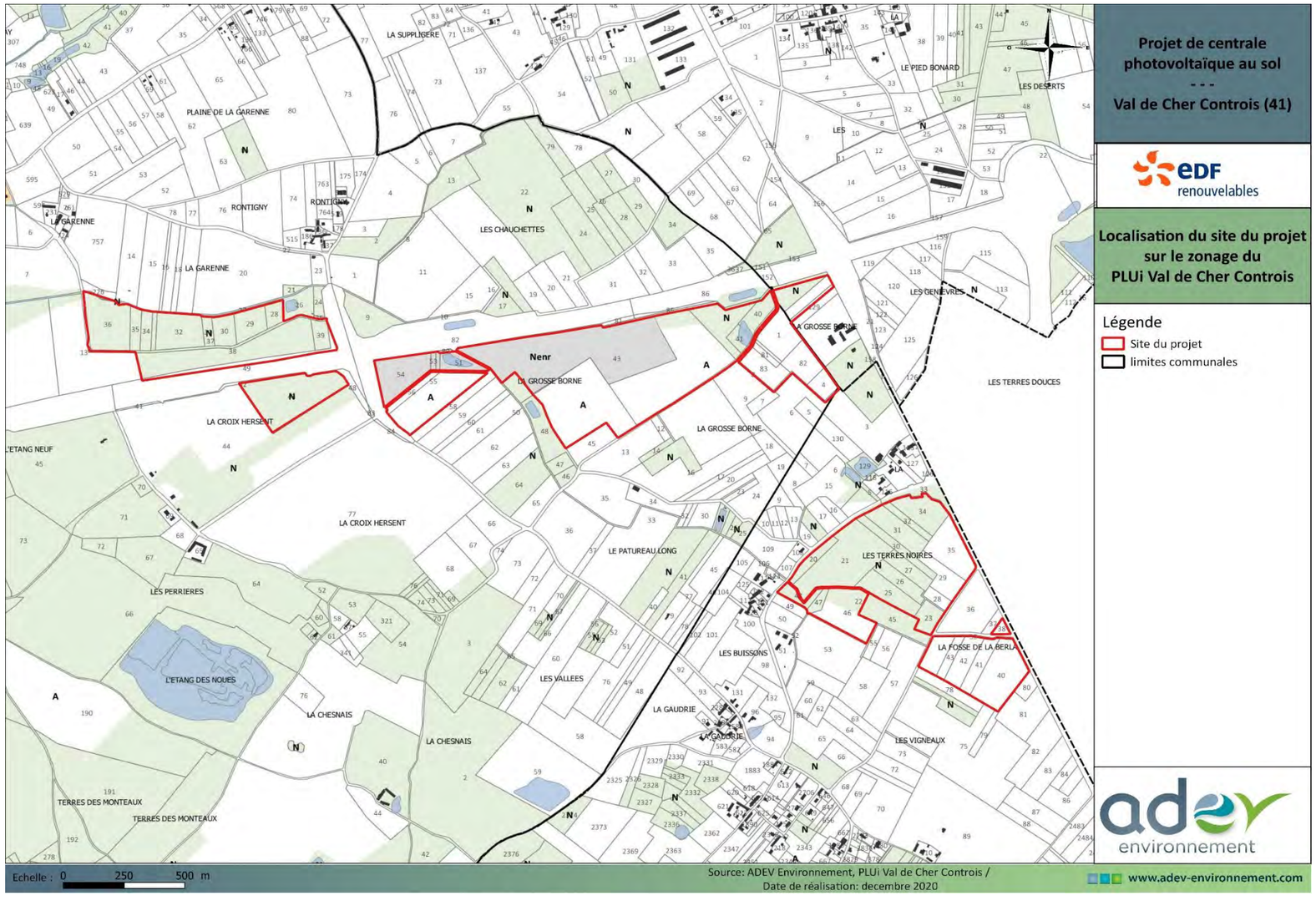


Figure 25 : Extrait du plan de zonage du PLUi

2.6.1.2. OUTILS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le site du projet est inclus dans le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Cher Aval.

Le SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Mais il apporte deux modifications de fond :

→ Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.

→ La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne prolonge l'objectif de 61 % de nos cours d'eau en bon état écologique d'ici 2021 contre 26 % aujourd'hui (+ 20 % s'approchant du bon état).

Le SDAGE Loire-Bretagne se compose de 14 orientations principales, visant à rétablir ou maintenir le bon état écologique des masses d'eau souterraines et superficielles :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau
2. Réduire la pollution par les nitrates
3. Réduire la pollution organique et bactériologique
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
7. Maîtriser les prélèvements d'eau
8. Préserver les zones humides et la biodiversité
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
10. Préserver le littoral
11. Préserver les têtes de bassin versant
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter la grand majorité des zones humides identifiées lors des inventaires. Une zone humide de 499 m² reste impactée (soit moins de 1,6%). Cependant dans ce genre de cas, la surface impactée ne nécessite pas de dossier loi sur l'eau (Surface < 1000 m²). Sa fonctionnalité étant réduite et étant donné le type de travaux envisagés (implantation des panneaux), les impacts sur celles-ci sont fortement limités. De plus, de nombreuses mesures ont été prévues pour impacter le moins possible ces zones sensibles :

- MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts
- 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 / Mise en place d'un suivi du chantier par un écologue
- MNat-11 : Balisages des milieux evités

Ainsi, le projet s'inscrit dans les objectifs suivants du SDAGE :

- Préserver les zones humides et la biodiversité

Du point de vue de l'hydraulique et du milieu aquatique, la mise en place d'une mesure de protection du milieu aquatique en phase travaux (MPhy-5) et de création d'ouvrage de rétention et de traitement des eaux pluviales (MPhy-6), le projet respecte les orientations SDAGE :

- 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux pluviales »
- 3D-3 « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales »

Compte tenu des mesures d'évitement des zones humides et des mesures d'assainissement mises en œuvre, le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

Le SAGE Cher Aval

Le site du projet est également inclus dans le périmètre du **SAGE Cher Aval** approuvé par arrêté préfectoral le 26 octobre 2018.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des objectifs généraux suivants :

1) Mettre en place une organisation territoriale cohérente
2) Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques humides
3) Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé
4) Améliorer la qualité de l'eau
5) Préserver la ressource en eau
6) Réduire le risque inondation
7) Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer

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

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter l'ensemble des zones humides identifiées lors des inventaires. Une zone humide de 499 m² reste impactée. Cependant dans ce genre de cas, la surface impactée ne nécessite pas de dossier loi sur l'eau (Surface < 1000 m²). Sa fonctionnalité étant réduite et étant donné le type de travaux envisagés, les impacts sur celles ci sont fortement réduits. De plus, de nombreuses mesures ont été prévues pour impacter le moins possible ces zones sensibles :

- MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts
- 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 / Mise en place d'un suivi du chantier par un écologue

Ainsi, le projet s'inscrit dans les objectifs suivants du SAGE :

- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques humides

Du point de vue de l'hydraulique et du milieu aquatique, la mise en place d'une mesure de protection du milieu aquatique en phase travaux (MPhy-5) et de création d'ouvrage de rétention et de traitement des eaux pluviales (MPhy-6), le projet respecte les objectifs généraux du SAGE :

- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques humides
- Préserver la ressource en eau
- Réduire le risque inondation

Compte tenu des dispositions d'assainissement et d'évitement des zones humides mises en œuvre, le projet est compatible avec le SAGE Cher Aval

2.6.1.3. AUTRES SCHÉMAS ET PLANS

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires SRADDET de la région Centre Val de Loire

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) et au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) présentés ci-après.

Le Schéma Régional Climat Air, Energie (SRCAE) de la Région Centre Val de Loire

Le Préfet de la région Centre-Val de Loire a validé le SRCAE par l'arrêté préfectoral N°12.120 du 28 juin 2012.

Sept orientations stratégiques ont été définies dans ce document :

- ORIENTATION 1 : maîtriser les consommations et améliorer les performances énergétiques
- ORIENTATION 2 : promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre
- ORIENTATION 3 : un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux
- ORIENTATION 4 : un développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air
- ORIENTATION 5 : informer le public, faire évoluer les comportements
- ORIENTATION 6 : promouvoir l'innovation, la recherche et le développement de produits, matériaux, procédés et techniques propres et économes en ressources et en énergie
- ORIENTATION 7 : des filières performantes, des professionnels compétents

Le projet de parc photovoltaïque de Val de Cher Controis répond aux orientations 2 (promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre) et 3 (un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux).

Le projet est donc compatible avec le SRCAE de la région Centre Val de Loire.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la Région Centre Val de Loire

Pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue au niveau régional, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé « Schéma Régional de Cohérence Écologique » (SRCE) est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional « trames verte et bleue » créé dans chaque région.

Le SRCE de la région Centre-Val de Loire-Val a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Les objectifs du SRCE sont les suivants :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations
  - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
  - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
- Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface

Le projet de parc photovoltaïque de Val de Cher Controis ne devra faire l'objet d'aucune coupure de continuités écologiques, ni fragmentation d'habitats naturels pour être compatible avec le SRCE Centre Val de Loire

Sous réserve de ne faire l'objet d'aucune coupure de continuité écologique ou fragmentation d'habitats, le projet n'est pas de nature à contrarier les grandes orientations qui seront fixées par le SRCE Centre Val de Loire.

2.7. ACCEPTABILITÉ LOCALE ET DÉMARCHE DE CONCERTATION

2.7.1. HISTORIQUE DU SITE

Les terrains concernés par le projet appartiennent à la Communauté de Communes Val de Cher Controis (à l'exception des 2 parcelles de délaissé autroutier qui appartiennent à des propriétaires privés). Historiquement, la Communauté de Communes a racheté les terrains à l'état de friches naturelles et l'état des terrains a continué à s'enfricher par la suite en raison de potentiel agronomique faible pour les mettre en culture. Le délaissé autoroutier fût une station de réalisation de l'enrobé pour la construction de l'A85 par la société SOCASO avant de servir de site de stockage de matériaux minéraux solides.

Un projet photovoltaique a été initié dans les années 2010 par la société NOVEO, sur une surface d'environ 10ha au nord de l'A85, au niveau du délaissé autoroutier et des friches au nord de celui-ci. Un accord avait déjà été donné par la CDPENAF pour ce projet à ce moment là. En revanche, ce projet n'est pas allé plus loin en raison du moratoire sur les centrales solaires en 2011.

Un autre projet a été étudié sur les zones en friches le long de la partie sud de l'A85 dans les années 2016 afin de réaliser un circuit moto sur une surface totale d'environ 30 hectares. Ce projet n'a en revanche pas été plus loin en raison d'une opposition des riverains vis-à-vis de nuisances sonores occasionnées par le projet.

Les propriétaires actuels et notamment la Communauté de communes de Val de Cher Controis souhaitent donc réhabiliter ces zones de friches en centrale solaire et ont décidé fin 2018 de lancer un Appel à Manifestation d'Intérêt pour la réalisation d'une centrale solaire. EDF Renouvelables a répondu à cette consultation et a été designé lauréat, parmi plusieurs opérateurs, par délibération du conseil communautaire de Val de Cher Controis en février 2019 pour le dévelopement de ce projet.

2.7.2. CONCERTATION LOCALE

Le développement de la centrale photovoltaïque de Val de Cher Controis s'est mené conjointement avec les communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery (concernées toutes les trois par l'implantation de la centrale) ainsi qu'avec l'entier soutien de la communauté de communes de Val de Cher Controis et ceci durant toute la durée du développement du projet.

En premier lieu, EDF Renouvelables a pris contact avec les mairies de chaque commune concernée par le projet afin de présenter le projet de centrale solaire et un courrier de soutien au projet a été signé de la part de chacune des mairies en faveur d'EDF Renouvelables.

Par la suite, EDF Renouvelables a rencontré les services de la DDT 41 en novembre 2019 afin de réaliser une réunion de pré cadrage et de présenter le projet de centrale photovoltaique. Le projet a été accueilli plutôt favorablement par les services instructeurs.

En Novembre et Décembre 2019, ainsi qu'en janvier 2020, EDF Renouvelables France a réalisé plusieurs réunions avec la Chambre d'Agriculture du Loir et Cher, les servies techniques de la communauté de communes et le maire de Méhers afin de présenter le projet photovoltaique et le zonage de celui-ci. La Chambre d'Agriculture a également réalisé une étude de potentiel agricole des terrains d'assiette du projet dont elle nous a transmis les résultats (présents en annexe). Suite aux résultats de cette étude et aux discussions menées avec la Chambre d'Agriculture 41, EDF Renouvelables a revu le zonage initial du projet solaire afin de retirer plusieurs hectares de zone projet considérés comme ayant une valeur agronomique satisfaisante de la zone projet. Finalement, le zonage actuel a été validé avec la chambre d'agriculture afin de prendre en compte le potentiel agronomique des terres et s'implanter sur les terrains à faible valeur agronomique et en parallèle, EDF Renouvelables a proposé de remettre en état des friches naturelles afin qu'elles puissent être exploitées en maraichage par la suite conformèment au souhait de la chambre d'agriculture.

En octobre 2020, EDF Renouvelables a rencontré les nouveaux maires des 3 communes d'implantation du projet afin de présenter l'avancement du projet, le nouveau zonage et les retombées économiques pour les collectivités.

En octobre 2020, EDF Renouvelables a également réalisé du porte à porte auprès des riverains situés dans les bourgs et hameaux proches de la zone projet pour échanger avec eux sur le zonage du projet et notamment les mesures paysagères à mettre en place pour le projet. Une fiche projet a également été distribuée dans les boites aux lettres de ces riverains dans le cas ou ils n'étaient pas présents.

Enfin, pendant la période d'instruction du projet, un dispositif d'information au grand public sera mis en place par EDF Renouvelables (mot dans bulletin municipal, création et diffusion d'une brochure, permanence publique…) afin de pouvoir échanger avec les riverains et communiquer plus largement sur le projet de centrale photovoltaique avant l'enquete publique.

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1.1. AUTEUR.E.S DES ÉTUDES

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (37 270 LARCAY) :

Tableau 9 : Auteur.e.s des études

Société	Nom de l'intervenant.e	Mission	Intitulé du poste	Diplome
Rédaction, coordination ***Cartographie*** ***Expertise environnementale, écologique, hydrologique et paysagère*** ADEV Environnement 7 rue de la Gratiole 37 270 LARCAY Tel : 02.47.87.22.29 tours@adev-environnement.com	Sébastien ILLOVIC	Directeur / Coordination	Directeur	Ingénieur conseil aménagement environnement. Formation CESA Tours
	Blandine HARDEL	Rédaction / Expertise environnementale et paysagère	Chargé d'études environnementales	Master Géographie Paysages et territoires ruraux -Université de Tours François Rabelais
	Nicolas PETIT	Rédaction / Expertise faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien, insecte	Chargé d étude naturaliste – expertise faune	Master Biodiversité et développement durable Université Via domitia Perpignan
	Jimmy PLAYE	Rédaction / Expertise flore – habitat – zone humide	Chargé d étude naturaliste – expertise habitat – Flore – zones humides	Master Biodiversité Écologie Évolution (BEE) – Université de Lille I
	Florian JOURDAIN	Expertise faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien, insecte	Chargé d'études Faune	Master Génie Ecologique, Université des sciences de Poitiers
	Thibaut RIVIERE	Expertise faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien, insecte	Chargé d étude naturaliste – expertise faune	BTSA Gestion et protection de la Nature et Licence Pro Métiers du diagnostique, gestion et protection des milieux naturels (MINA) de Besançon
	Thomas CHESNEL	Expertise faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien, insecte	Chargé d étude naturaliste – expertise faune	Master Gestion et protection de l'environnement Université de Caen
	Florian PICAUD	Expertise faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien, insecte	Directeur technique pole de Tours	Master en Biologie évolutive et contrôle des populations de l'Université de Tours
	Noémie ROUX	Expertise flore – habitat – zone humide	Chargé d étude naturaliste – expertise habitat – Flore – zones humides	Master Gestion et Conservation des écosystèmes de l'Université de Poitiers
	Mohamed El Amine ZIGHEM	Expertise hydrologique	Chargé d'étude hydraulique	Polythechnicien en hydraulique et énergie

3.1.2. MÉTHODOLOGIE

1. Présentation des aires d'étude

Dans le cadre de ce projet, on distingue trois aires d'étude :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP**) du projet de centrale photovoltaïque : cette surface inclut toutes les zones potentiellement concernées par l'implantation de la centrale. Au niveau de cette zone ont été menés des inventaires complets sur les habitats naturels, la Flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques.

- **La zone d'étude immédiate** prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 500 m autour du site d'implantation. Elle sert de délimitation afin d'illustrer la trame verte et bleue à l'échelle du projet. Elle met en évidence les différentes sous-trames présentes, les corridors écologiques potentiels ainsi que les obstacles au déplacement.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER**) : de 1000m autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où est réalisée la recherche de gîtes à chauves-souris, et l'analyse des continuités écologiques.

- **Une aire d'étude éloignée (AEE),** de 5km du projet, dans laquelle on recherche l'information existante sur la faune et la flore à partir des zonages écologiques connus (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000…) et de l'ensemble de la bibliographie disponible (INPN notamment). Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet, et secondairement de repérer des zones potentiellement sensibles pouvant être affectées indirectement par le projet, comme les sites NATURA 2000, pour lesquels une évaluation spécifique est nécessaire.

L'ensemble de ces aires d'étude constitue la zone d'étude du projet. Les différentes aires d'étude sont localisées sur la figure ci-dessous.

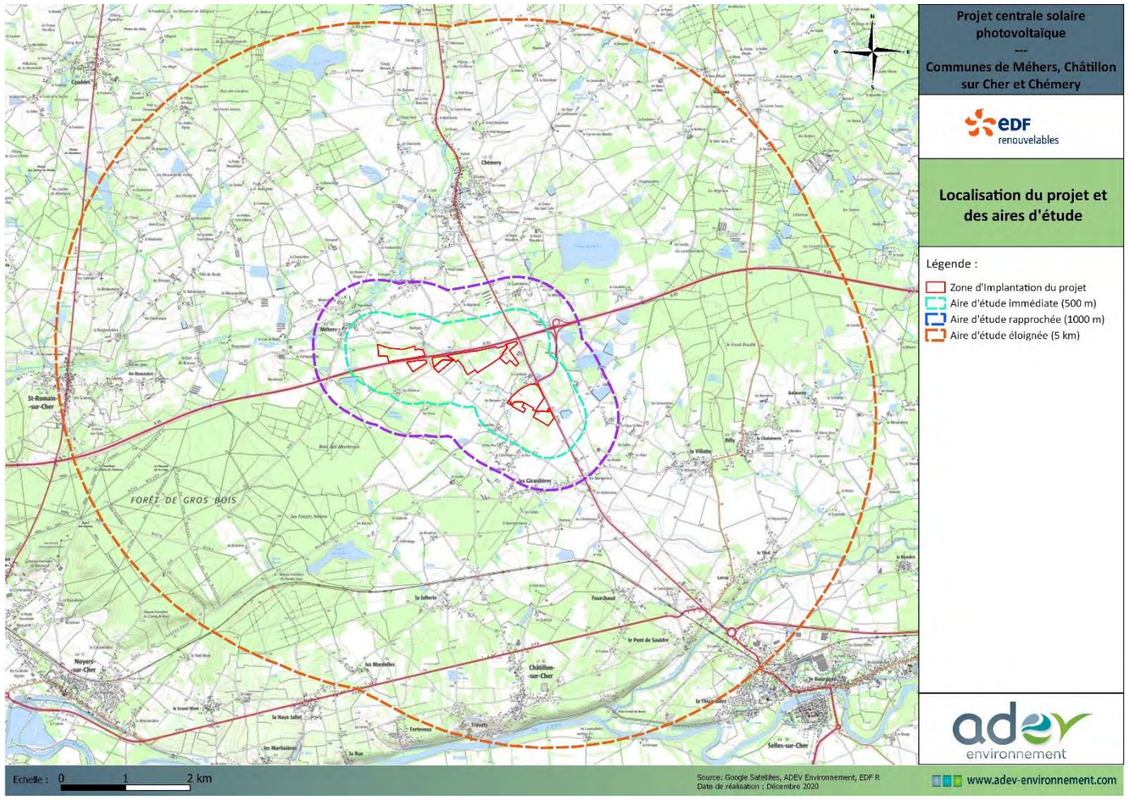


Figure 26 : Localisation du projet et des aires d'étude

2. Dates des sortie

Les données de cette étude ont été collectées par ADEV Environnement durant l'année 2019 et 2020.

Au total 7 sorties ont été effectuées, les inventaires se sont orientés sur la flore, les habitats naturels et les zones humides ainsi que sur la faune. Une étude écologique complète a été réalisée prenant en compte tous les groupes taxonomiques à enjeux écologiques potentiels dans la région. La période choisie pour les inventaires est la plus représentative pour évaluer les populations présentes, les habitats de prédilection, et leurs enjeux, de façon proportionnée, pour un projet photovoltaïque.

Les inventaires sont généralistes. Afin d'optimiser les prospections de terrain, les inventaires faunes prennent en compte les groupes oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes avec dans certains cas des sorties spécifiques

Le détail des sorties réalisées est synthétisé dans le tableau suivant :

Date de sortie	Observateurs	Thématique	Conditions climatiques
24/04/2019	Thomas Chesnel	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile, amphibien Inventaire nocturne amphibien 20h30 à 23h00	CN : 25%, P : Ø, V : faible, T :21°C
30/04/2019	Thibaut Rivière	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile, insecte	CN : 25%, P : Ø, V : moyen, T :19°C
15/05/2019	Florian Jourdain	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile insecte Inventaire nocturne amphibien 22h00 à 00h00	CN : 0%, P : Ø, V : faible, T :24°C
19/06/2019	Nicolas Petit	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile, insecte ; flore	CN : 50%, P : Ø, V : moyen, T : 25°C
05/07/2019	Noémie Roux	Inventaire Zones humides/Flore/Habitats + sondages pédologiques	CN : 0%, P : Ø, V : Ø, T : 33°C
10/07/2019	Jimmy Playe	Inventaire flore, Zone humide + sondages pédologiques	CN : 0%, P : Ø, V : Ø, T : 31°C
19/08/2019	Jimmy Playe	Inventaire flore, Zone humide, pose enregistreur chiroptères	CN : 0%, P : Ø, V : Moyen, T : 32°C
05/09/2019	Florian Picaud	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile, insecte ; flore	CN : 0-50%, P : Ø, V : faible, T : 10°C
	Charline Rossini	Inventaire faune : Oiseaux, mammifères, reptile, insecte ;	
21/10/2019	Jimmy Playe	Inventaire Zone humide	CN : 100%, P : faible, V : faible, T : 18°C
30/06/2020	Noémie Roux	Inventaire Zones humides/Flore/Habitats sur la zone d'extension	CN : 100%, P : Ø, V : Faible, T : 20°C

CN= Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V= Vent ; T = Température ; Ø = absence

3. Méthodes utilisées

❑ ***Zonage écologique et réglementé :***

Pour les zones naturelles remarquables les données sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). Toutes les zones réglementées dans un rayon de 5 km autour du projet (aire d'étude éloignée) sont prises en compte. Un descriptif de chaque zone est effectué, accompagné d'une cartographie pour les localiser.

❑ ***Caractérisation de la Flore et des Habitats***

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'étude du projet (zone d'implantation potentielle du projet). L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénotiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel QGIS.

Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence EUNIS, CORINE Biotope et NATURA 2000.

Une attention particulière a été portée sur la **recherche d'habitats d'intérêt communautaire** et la **recherche d'habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté modifié du 1er octobre 2009,**. En effet, ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

Il est important de noter que, compte tenu de l'historique du site, à savoir de la présence d'un délaissé d'autoroute, il n'est pas possible de réaliser des sondages pédologiques sur cette partie du terrain (zone 1). La période de sécheresse qu'a connue l'année 2019 n'a pas permis de

faire les sondages aux périodes d'inventaires flore. Les sondages ont ainsi été faits fin octobre lorsque les sondages mécaniques ont été rendus possibles.

❑ *Caractérisation des Zones Humides*

Une pré-localisation bibliographique des zones humides potentielles sur le site (zone d'implantation potentielle du projet) a été effectuée en amont des investigations de terrain, ceci à l'aide d'un travail cartographique, basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif. Et compte-tenu de la non-validation par une prospection de terrain, ces zones humides sont présumées et non avérées. Selon cette cartographie, certains secteurs du site ont de forte chance de contenir des zones humides.

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides sur la zone d'implantation potentielle du projet se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Les critères de détermination des zones humides ont également été revus dans le cadre de la loi de création de l'Office français de la biodiversité du 24 juillet 2019.**

De ce fait le travail a été divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel)
- Réaliser des sondages pédologiques à 30 et 50 cm de profondeur à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Ces deux critères depuis le 24 juillet 2019 sont redevenus alternatifs. Ainsi, l'un des deux critères (flore/habitat caractéristique de zone humide OU sol hydromorphe) suffit à caractériser une zone humide au sens réglementaire

<u>Les critères pédologiques de détermination des zones humides :</u>

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur.
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol

- Le résultat « positif » signifie que nous avons des signes distinctifs d'une zone humide comme définit dans l'arrêté- Le résultat « négatif » signifie que nous n'avons pas de signes distinctifs d'une zone humide respectant les conditions de l'arrêté.

<u>Les critères de végétation de déterminations des zones humides :</u>

- Lors des inventaires flore, les **espèces caractéristiques de zones humides** selon l'arrêté du 24 juin 2008 sont identifiés. Lorsque **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone humide peut être considéré comme une zone humide règlementaire.
- De plus, les habitats naturels suite aux inventaires flores sont déterminés. **Les habitats caractéristiques de zones humides (selon l'arrêté du 24 juin 2008) sont obligatoirement repris en zone humide règlementaires.**

Figure 27 : Figure 26 : Exemples de sondages pédologiques

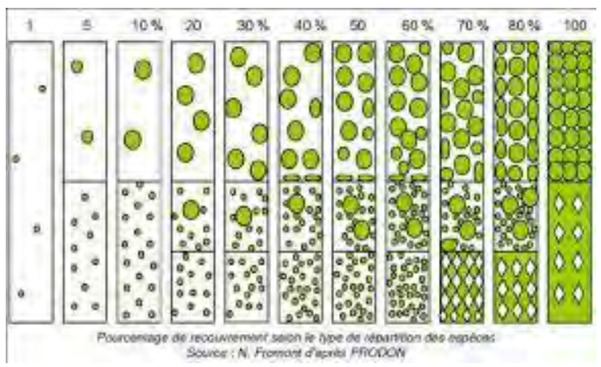


Figure 28 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humies (Source :Zones-humides.org)

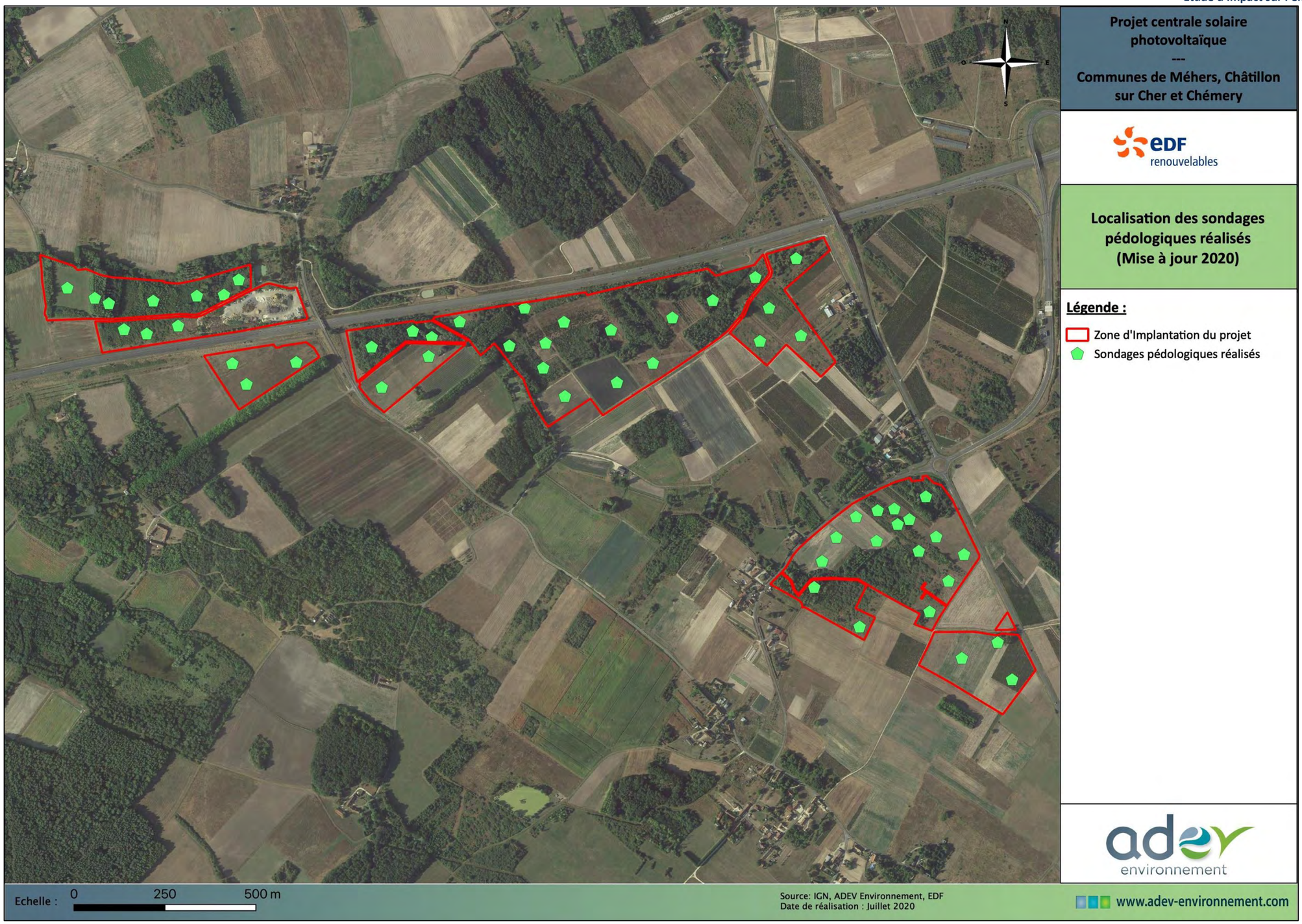


Figure 29 : Localisation des sondages pédologiques (Mise à jour 2020)

(Source : ADEV Environnement)

❑ *Les Insectes*

Le protocole d'inventaire est basé sur l'itinéraire échantillon permettant de couvrir la totalité de la zone d'étude en prospectant l'ensemble des milieux et en prospectant plus fortement les milieux potentiellement plus riches (cf. Figure 32, Figure 33, Figure 34).

Les groupes d'insectes recherchés sur la zone d'implantation potentielle du projet ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillon de jour), les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des stridulations des différentes espèces.

L'ensemble des insectes capturé a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

Limite de la méthode : Certaines espèces d'insecte sont difficilement détectables par l'observateur, notamment en raison de leurs colorations cryptiques ou de leurs capacités à se dissimuler dans une végétation dense. Les résultats des inventaires peuvent donc être très légèrement biaisés.

La période de réalisation des inventaires d'entomofaune (avril à septembre) ainsi que les méthodologies mises en œuvre permettent d'assurer un effort d'échantillonnage suffisant pour ce projet et de bien en appréhender les enjeux de ce taxon.

❑ *Les Amphibiens*

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé…) pour s'accoupler et pondre.

La recherche des amphibiens sur la zone d'implantation potentielle du projet s'appuie sur plusieurs méthodes :

- La recherche d'adultes (dans l'eau ou sur terre), à l'aide de lampes, d'épuisettes ou au chant. Ce type de prospection est effectué en début de nuit, période de la journée où la majorité des espèces est la plus active (recherche alimentaire, comportements sexuels…), donc plus facilement repérables par l'observateur ;
- La recherche de pontes et de larves au niveau des mares et points d'eau présents sur le site d'étude, qui peut s'effectuer de jour comme de nuit.
- Une prospection continue sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude a été effectuée. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, à la flore et aux habitats.

La période de réalisation des inventaires d'amphibiens (en avril et mai) ainsi que les méthodologies mises en œuvre permettent d'assurer un effort d'échantillonnage suffisant pour ce projet et de bien en appréhender les enjeux.

❑ *Les Reptiles*

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson…) le long de l'itinéraire échantillon (cf. Figure 32, Figure 33, Figure 34). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

La période de réalisation des inventaires des reptiles (avril à septembre) ainsi que les méthodologies mises en œuvre permettent d'assurer un effort d'échantillonnage suffisant pour ce projet et de bien appréhender les enjeux pour ce groupe.

❑ *Les Mammifères (hors chiroptères)*

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces a été réalisée au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle du projet, en parcourant l'itinéraire échantillon (cf. Figure 32, Figure 33, Figure 34). Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces…)

La période de réalisation des inventaires des mammifères terrestres (avril à septembre) ainsi que les méthodologies mises en œuvre permettent d'assurer un effort d'échantillonnage suffisant pour ce projet et de bien appréhender les enjeux pour ce groupe.

❑ *Les Chiroptères*

Le protocole d'inventaire est basé sur le protocole de suivi adopté par le Muséum national d'histoire naturelle. L'inventaire a été réalisé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet.

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Deux enregistreurs ont été posés la nuit du 19 Aout 2019 (fin de période de reproduction des chiroptères) sur le site pour l'inventaire des chiroptères. Les conditions météorologiques étaient favorables avec une absence de vent, de nuages et de pluie et une température de 13°C la nuit. Un autre enregistreur a été posé la nuit du 05 septembre 2019 (période de rassemblement automnaux des chiroptères). Les conditions météorologiques étaient favorables avec une absence de vent, de nuages et de pluie et une température de 9°C.

Afin d'inventorier les chiroptères, plusieurs enregistreurs automatique de type (SM2 bat+), ont été posé toute une nuit. Cette méthode à été préféré à l'écoute active dans le sens où l'ensemble de la nuit est prospectée. Cette méthode permet d'enregistrer une plus grande quantité de contact et d'établir une liste d'espèce plus importante. Les enregistreurs ont été posés en lisières de boisements, dans une allée bordée de bois ou de fourrés afin d'enregistrer les espèces en chasse ou en transit. Un autre a été placé à proximité d'une prairie afin de connaitre les espèces en chasse sur cette dernière. Les périodes correspondent aux périodes de déplacement pour ces espèces, les jeunes sont volants ou commencent à l'être notamment à la veille de l'automne, l'activité chiroptérologique est généralement importante. La prospection en automne, vise les espèces en transit, c'est à cette période que les chauves-souris se déplacent le plus, afin de trouver un partenaire sexuel pour s'acccoupler et trouver un gîte d'hibernation.

L'enregistreur est fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. Les enregistreurs sont localisés sur la figure 5.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique, permet en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. D'après la méthodologie développée par Michel Barataud, le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée de 5 secondes. Ce choix résulte de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court (quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement, avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas 5 secondes, on comptera 1 contact. Si un

individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

L'intensité des signaux émis varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres, ces dernières seront donc plus facilement détectables. Afin de pouvoir comparer les indices d'activité entre les espèces sur un même point d'écoute, l'indice d'activité brute doit être corrigé par des coefficients de détectabilité (cf. tableau 2)

Tableau 10 : Liste des espèces de chiroptères par ordres d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et coefficient de détectabilité qui en découle
(Source : BARATAUD M., 2012)

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00	faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50		*Plecotus* spp.	5	5,00
	Myotis emarginatus	10	2,50		*Myotis emarginatus*	8	3,10
	Myotis alcathoe	10	2,50		*Myotis nattereri*	8	3,10
	Myotis mystacinus	10	2,50		*Rhinolophus ferr./eur./meh.*	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50		*Myotis alcathoe*	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,70		*Myotis mystacinus*	10	2,50
	Myotis nattereri	15	1,70		*Myotis brandtii*	10	2,50
	Myotis bechsteinii	15	1,70		*Myotis daubentonii*	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,70		*Myotis bechsteinii*	10	2,50
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,20		*Barbastella barbastellus*	15	1,70
	Myotis myotis	20	1,20		*Myotis oxygnathus*	15	1,70
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00		*Myotis myotis*	15	1,70
	Pipistrellus pipistrellus	30	0,83	moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,20
	Pipistrellus kuhlii	30	0,83		*Miniopterus schreibersii*	20	1,20
	Pipistrellus nathusii	30	0,83		*Pipistrellus pipistrellus*	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83		*Pipistrellus kuhlii*	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	40	0,71		*Pipistrellus nathusii*	25	1,00
	Eptesicus serotinus	40	0,71	forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Plecotus spp.	40	0,71		*Eptesicus serotinus*	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50	très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50		*Vespertilio murinus*	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31		*Nyctalus leisleri*	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25		*Nyctalus noctula*	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17		*Tadarida teniotis*	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17		*Nyctalus lasiopterus*	150	0,17

BARATAUD M., 2015. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, études de leurs habitats et comportement de chasse (3ème édition). Biotope éditions & Publications scientifiques du Muséum.

Figure 30 : Matériel acoustique utilisé pour les études sur les chiroptères

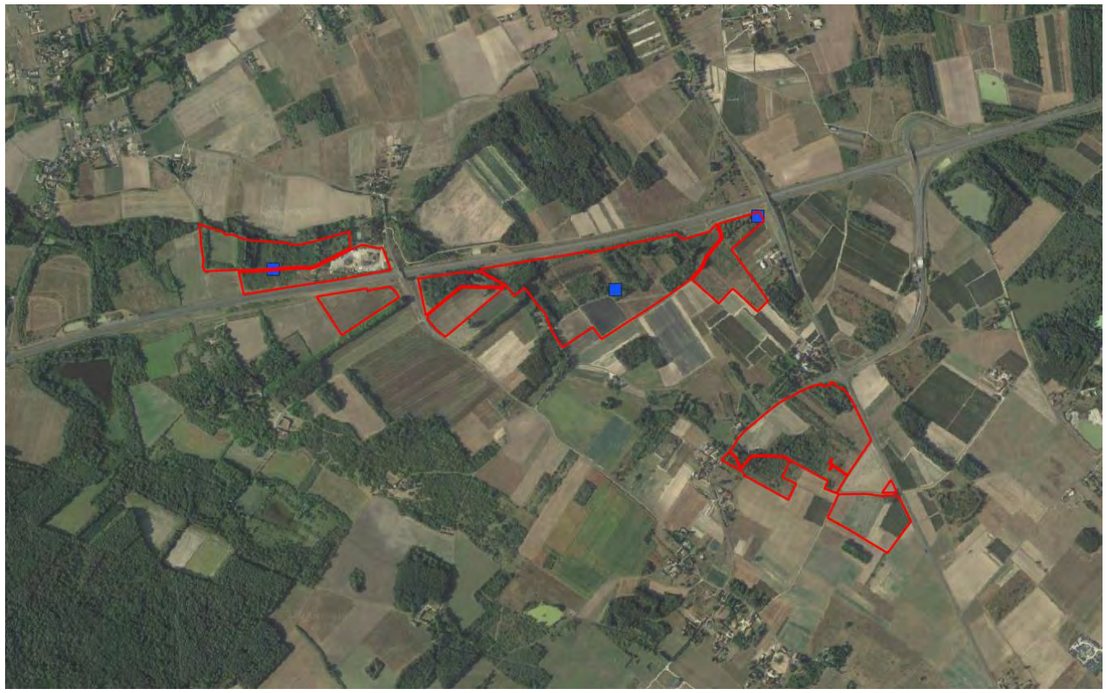


Figure 31 : Localisation de la position des enregistreurs automatiques sur le site (chiroptères)

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau 2).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

- ***Les Oiseaux***

<u>L'itinéraire échantillon (=Transect)</u>

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone d'étude d'implantation du projet et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple). La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours (cf. Figure 32, Figure 33, Figure 34)tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes…). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

En période de nidification, il est possible d'attribuer un code permettant d'apprécier la probabilité de la reproduction ou « code atlas » à chaque observation. Pour chaque comportement observé durant la période de reproduction. (chant, comportement nuptial, adulte gagnant le site d'un nid…) correspond un code atlas. Ces codes permettent ainsi, après analyse, de suivre l'évolution de l'avifaune nicheuse, de mieux comprendre les facteurs de cette évolution. Ces codes sont appliquer sur l'ensemble de territoire français.

Tableau 11 : Code Atlas et comportement associé permettant de définir le statut de nidification des oiseaux nicheurs

	Code atlas	Comportement associé
Nidification possible	3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
Nicheur probable	4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	6	Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	9	Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	15	Adulte transportant un sac fécal.
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	17	Coquilles d'œufs éclos.
	18	Nid vu avec un adulte couvant.
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)..

<u>Limites et difficultés rencontrées :</u>

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer l'impression de terrain de l'observateur.

Les statuts de nidification des espèces identifiées sont ensuite caractérisés sur la base de l'Atlas de oiseaux nicheurs de France.

4 statuts de reproduction ont été définis suivant des différents critères :

- « **Non Nicheurs** » (NN) : Ceci correspond aux espèces observées hors période de reproduction, ou en période de reproduction, sur des sites non favorables à la nidification en vol ou en alimentation mais ne présentant aucun signe de reproduction (comportement, chant…). De plus il est possible de voir des espèces en migration ou qui usent d'un grand rayon d'action sur des milieux défavorables.

- « **Nicheurs possibles** » (NP) : Cela concerne les espèces détectées en période de reproduction sur un site par la simple présence ou par le chant d'un individu. Le code « nicheurs possibles » s'utilise souvent en début de période, mais également en cas d'absence de preuves de présence prolongée sur un même site ou de comportements ni indices plus précis à tout moment durant la saison de reproduction de l'espèce. Précisons toutefois que l'habitat dans lequel l'observation a été réalisée doit être favorable à la reproduction.

- « **Nicheurs probables** » (NPr) : Lors de l'observation, des indices de cantonnement et/ou de préparation d'une reproduction peuvent être relevés, mais sans qu'il s'agisse d'indices de reproduction proprement dite. Ces codes s'utilisent souvent en début de période de reproduction (formation des couples, parades, construction de nid…) ou pour certaines espèces lors des préparatifs des secondes ou troisièmes nichées.

- « **Nicheurs certains** » (NC) : Les observations permettent d'affirmer sans aucune ambiguïté une nidification en cours (adultes couvant, nourrissage, jeunes à l'envol…) voire très récente (nids vides avec coquilles d'œufs…)

Figure 32 : Présentation de l'itinéraire échantillon réalisé pour les propsections à chaque intervention (patie nord-ouest)

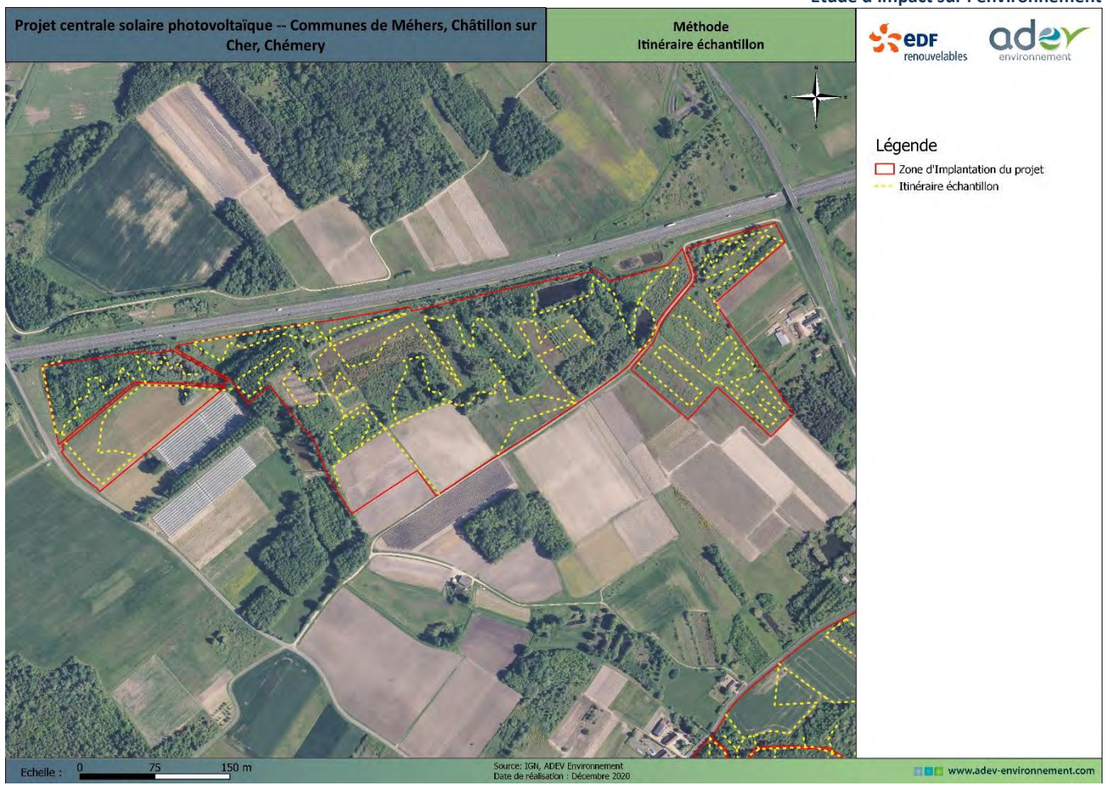


Figure 33 : Présentation de l'itinéraire échantillon réalisé pour les propsections à chaque intervention (partie centrale)

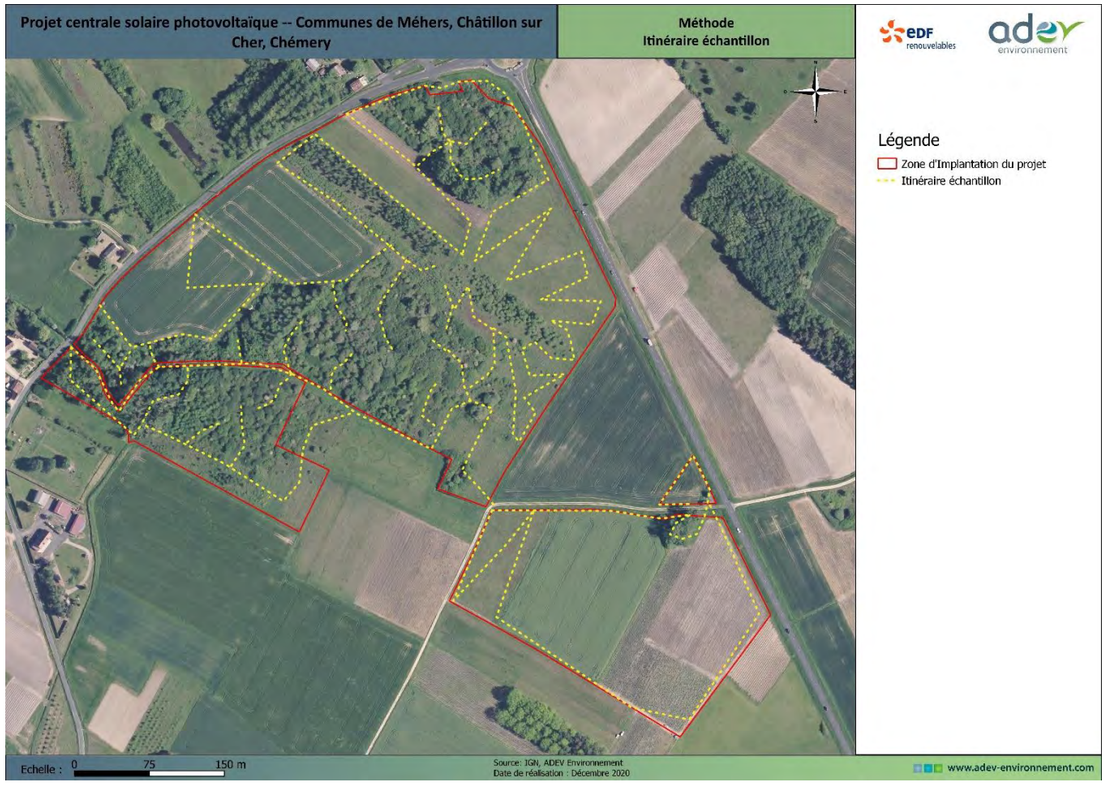


Figure 34 : Présentation de l'itinéraire échantillon réalisé pour les propsections à chaque intervention (partie sud-est)

❑ *Évaluation des enjeux :*

Continuité écologique :

L'évaluation des enjeux des continuités écologiques s'est effectuée selon dire d'expert, en fonction de la qualité, la densité et la fonctionnalité des corridors, des réservoirs de biodiversité.

Enjeux pour les habitats :

Critères	Enjeux
Habitat d'intérêt communautaire, Zones humides réglementaires	**Fort à Très Fort**
Fourrées, boisements (hors plantation), haies, prairies, Habitats déterminants ZNIEFF	**Modéré**
Cultures, ronciers, les plantations et autres végétation anthropique	**Très faible à faible**
Routes, bâtiments etc..	**Nul**

Le niveau d'enjeu peut être modéré de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré, peut-être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation pour le passer en enjeu fort. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

Les cartes d'enjeux habitats sont issues d'une corrélation entre la délimitation des zones humides (via les deux critères alternatifs) et des habitats à enjeux. En effet, une zone peut être règlementairement humide sans être un habitat à enjeux fort. Les deux critères sont donc pris en compte pour réaliser les cartes d'enjeux, ainsi les enjeux ne correspondent pas exclusivement aux contours des habitats.

Enjeux pour la faune et la Flore :

L'évaluation de l'enjeu pour la faune et de la flore se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeux se base dans un premier temps sur les statuts de conservations au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Vient s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire. C'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères sont protégés au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et sera donc moins pris en compte dans l'évaluation des enjeux.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existe pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineur (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prise en compte et induira une augmentation du niveau d'enjeu. Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 12: Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régional	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
VU (Vulnérable), EN (En danger)	EN (En danger), CR (En danger critique)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » et nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Fort
NT	VU	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore »	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé	Modéré

Liste rouge régional	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
(Quasi-menacée)	(Vulnérable)	qui utilisent le site comme territoire de chasse	au niveau national ou régional	
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent le site pour leur alimentation, qui sont de passage ou en migration	-	Faible à très faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Nul

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation...)
- **Rareté :**
  - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu
  - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu
- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région
- **Dynamique des populations :**
  - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu
  - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu
- **Etat de conservation sur le site** :
  - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu
  - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudié (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau suivant. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeu pour la conservation des espèces.

Tableau 13: Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
1 espèce à enjeu spécifique très Fort Ou 3 espèces à enjeu spécifique fort	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique fort Ou 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Fort
1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

❑ *Le milieu humain*

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

❑ *L'étude hydraulique*

L'étude hydraulique s'est appuyée sur l'état initial de l'environnement. Elle définit les bassins versants à l'échelle du projet, localise les ouvrages hydrauliques, détermine les coefficients d'infiltration pour dresser le fonctionnement hydraulique du site. Ces informations ont été collectées lors d'une sortie terrain terrain.

❑ *Le contexte paysager*

- L'étude paysagère est conduite à partir de : l'analyse de l'atlas départemental des paysages, de cartes IGN et de photographies aérienne ainsi que de visites de terrains. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.
- Des points de vues sont sélectionnés à partir des sensibilités définies à l'état initial.

Les éléments de hiérarchisation des enjeux paysagers sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site du projet	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

❑ *Le patrimoine historique et archéologique*

- Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Centre Val de Loire, de l'Atlas des Patrimoines et de la base Mérimée.

4. Analyse des impacts du projet retenu

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

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

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

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

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

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

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

5. Définition des mesures

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

Une collaboration a été mise en oeuvre entre l'équipe technique chargée de la conception des installations photovoltaïques (bureau d'études EDF Renouvelables) et l'équipe de chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

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

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

4. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les impacts du projet sur l'environnement (cf. Chapitre 6).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »[5]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel sont détaillés aux chapitres 3.
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés en annexe.

[5] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Objectif : Description du milieu physique de l'aire d'étude à travers, le climat, la géologie, la pédologie, le relief, l'hydrographie sans oublier l'analyse des risques naturels majeurs afin de mettre en valeurs les enjeux du territoire à prendre en compte dans la conception du projet.

Sources des données : METEO France, BRGM, géoportail, BDlisa, géorisques, ARS

4.1.1. CLIMATOLOGIE

Le climat du Loir-et-Cher est de type océanique dégradé. Le climat océanique dégradé est caractérisé par des températures assez contrastées et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à janvier.

La station météorologique la plus représentative de la zone d'étude est située à Romorantin, à une vingtaine de kilomètres à l'est du site d'étude. Les plus fortes températures sont enregistrées au cours du mois de juillet alors que le mois le plus froid est celui de janvier.

4.1.1.1. PLUVIOMÉTRIE

Le graphique ci-dessous présente la répartition mensuelle des précipitations à la station de Romorantin : avec une moyenne annuelle de 702,3 mm, le mois le plus pluvieux est mai (72,3 mm). Le mois de mars présente une faible pluviosité comparée aux autres mois, avec un cumul de 50,1 mm.

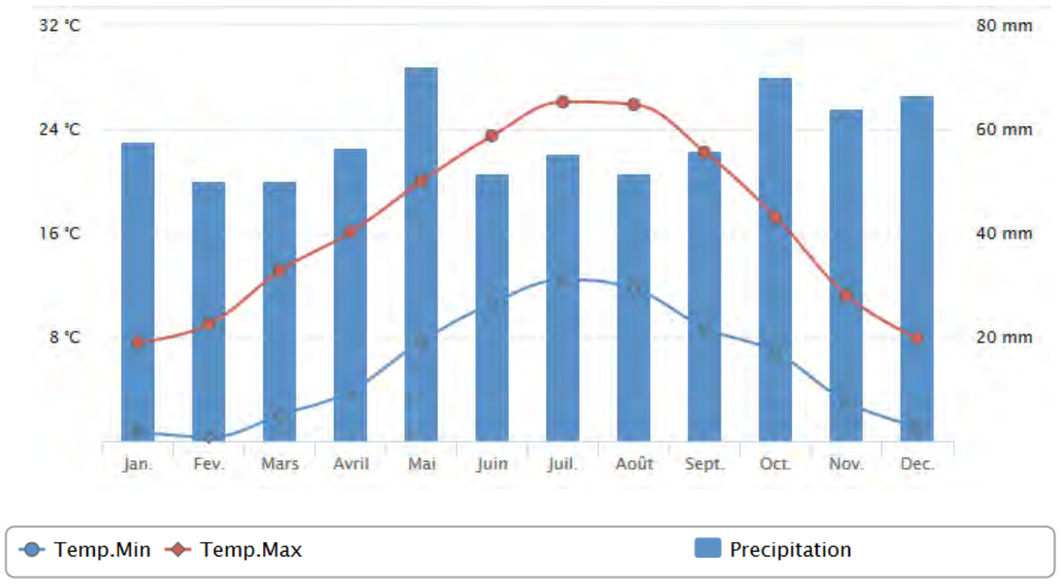


Figure 35 : Répartition mensuelle des précipitations et des températures à la station de Romorantin pour la période 1981- 2010

Source : Météo-France

4.1.1.2. TEMPÉRATURES

La température moyenne annuelle est de 11,3°C. Mesurée et moyennée sur la période de 1981 à 2010 à la station de Romorantin, la courbe des températures minimale mensuelle indique que celles-ci s'inscrivent dans une fourchette variant entre 0,3°C pour le mois février, et 12,4°C pour le mois de juillet. Les températures maximales mensuelles varient de 7,6 ° en janvier à 26,1° en juillet.

4.1.1.3. ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1981-2010, la durée d'insolation moyenne à la station météorologique de Romorantin est d'environ 1 743,6 heures annuelles. En comparaison, la durée moyenne d'insolation en France est de 1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions.

Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet avec plus de 229,8 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé avec seulement 50,4 heures de soleil.

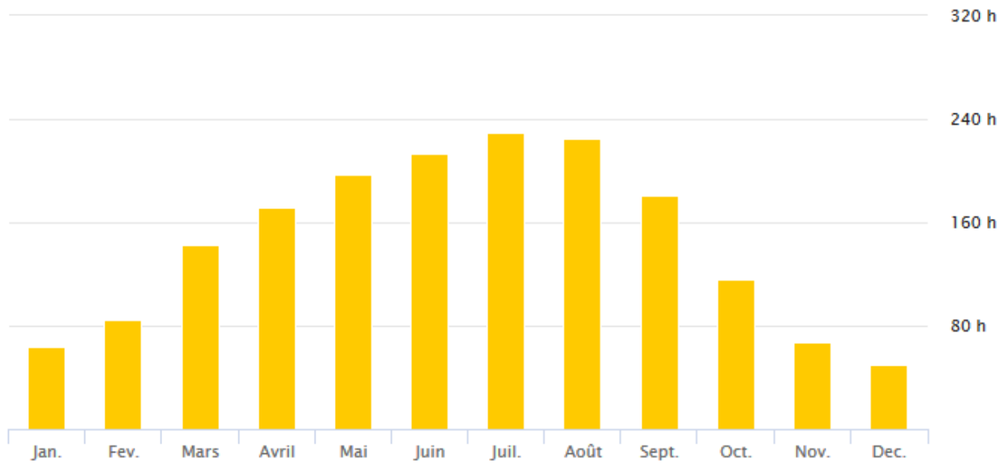


Figure 36 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Romorantin pour la période 1981- 2010

Source : Météo-France

4.1.1.4. VENTS

Les données anémométriques suivantes proviennent de la station de l'aérodrome de Romorantin/Pruniers concernent une moyenne établie entre 2009 et 2019.

La rose des vents de Romorantin indique que les vents dominants sont de secteur sud-ouest, venus de l'océan Atlantique, ils apportent les précipitations). Les vents moins forts proviennent du nord-est.

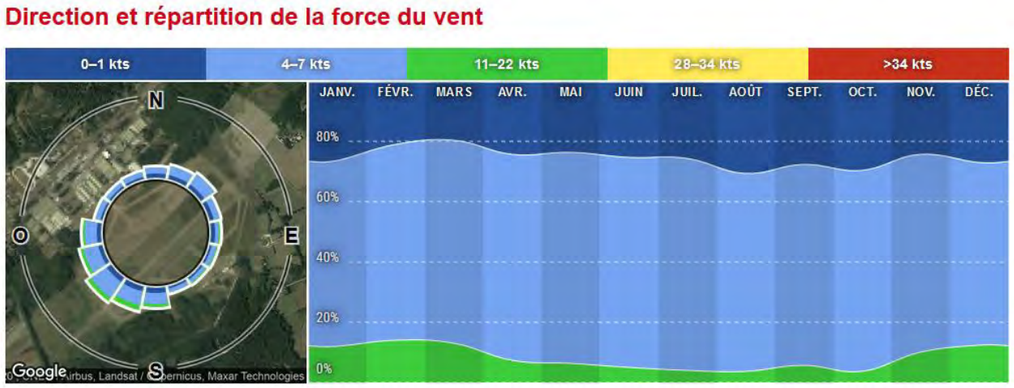


Figure 37 : Rose des vents à la station de Romorantin **exprimée en nœuds (kts)**

Source : Wind Finder

4.1.1.5. FOUDRE

Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement[6] en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique pour le département du Loir et Cher est égal à 15, ce qui correspond au niveau national.

La densité de foudroiement du département est de 1,5 impacts de foudre/km²/an pour une moyenne nationale établie à 1,2. Le phénomène météorologique des orages dans le Loir et Cher ne constitue pas un risque naturel conséquent.

4.1.1.6. IRRADIATION SOLAIRE

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m²/an.

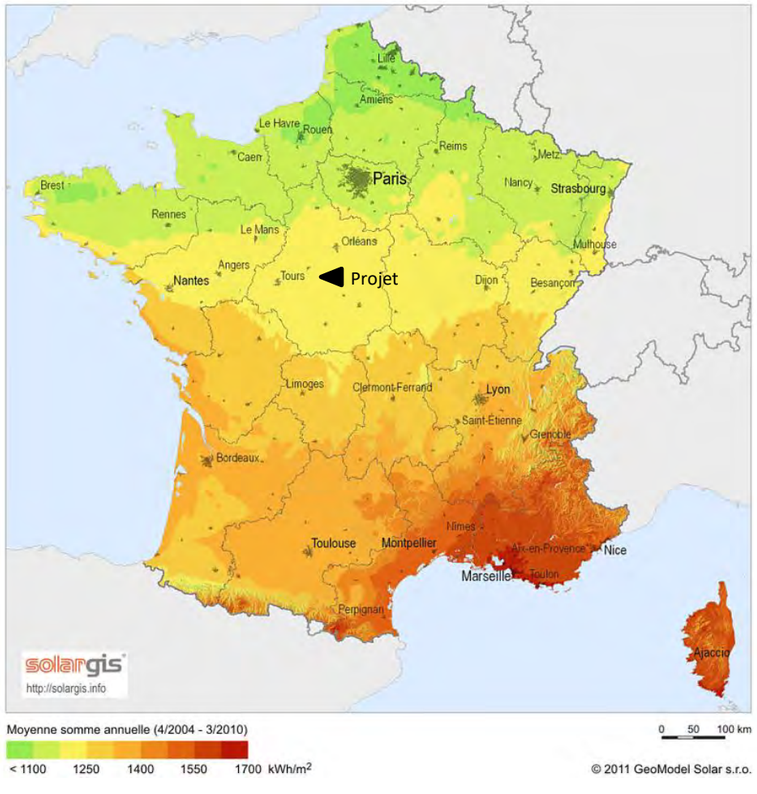


Figure 38 : Irradiation globale horizontale

Synthèse :

Le climat de l'aire d'étude est de type océanique dégradé avec une amplitude thermique modérée entre janvier et juillet et des précipitations réparties tout le long de l'année.

L'ensoleillement est de 1743,6 heures annuelles à la station météo de Romorantin

Les vents dominants mesurés à Romorantin sont de secteur sud - ouest.

Le niveau kéraunique est environ égal à la moyenne française.

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m2/an

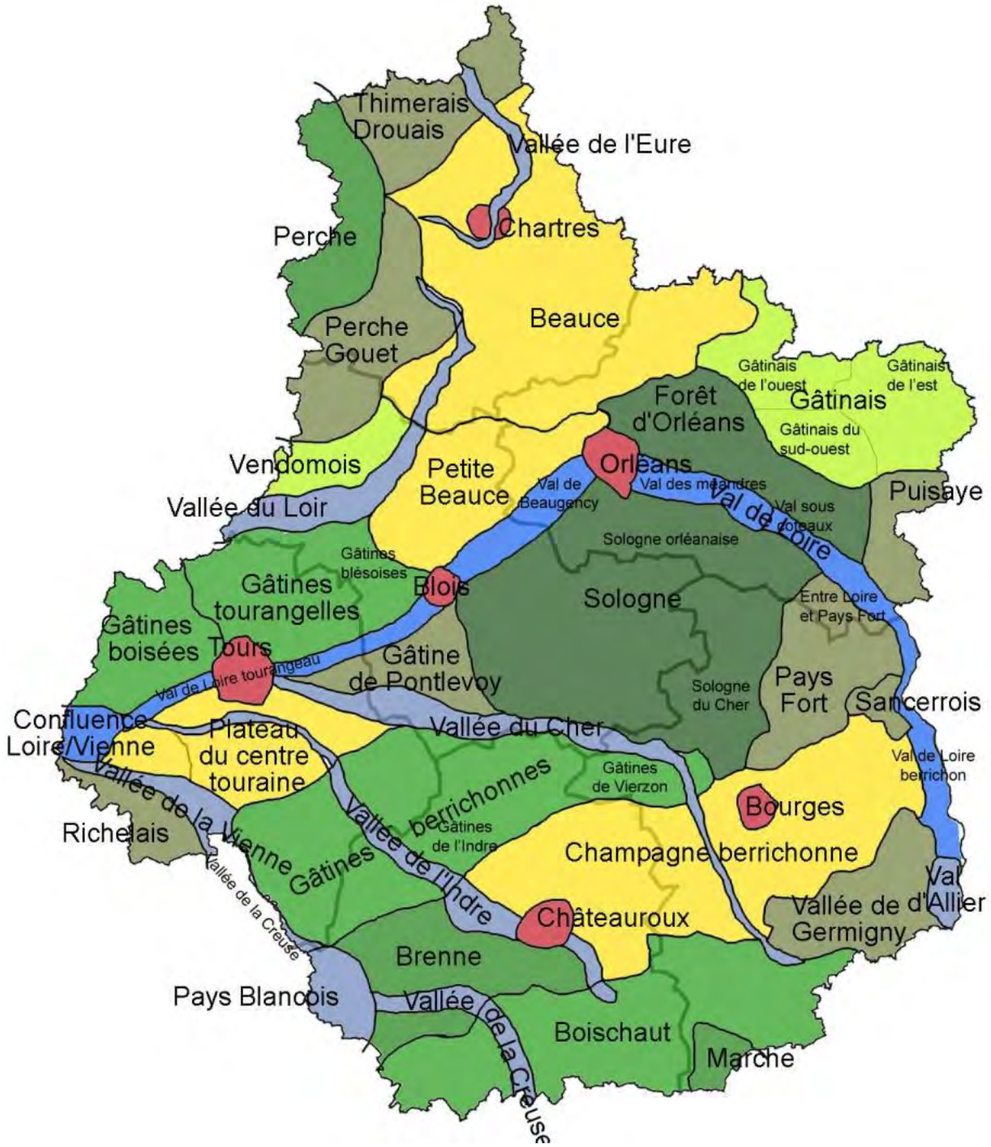
Concernant le contexte climatique, le niveau d'enjeu est faible.

[6] La foudre. Laboratoire de Génie Electrique. Les Renardières, dossier de presse, 07-07-1998

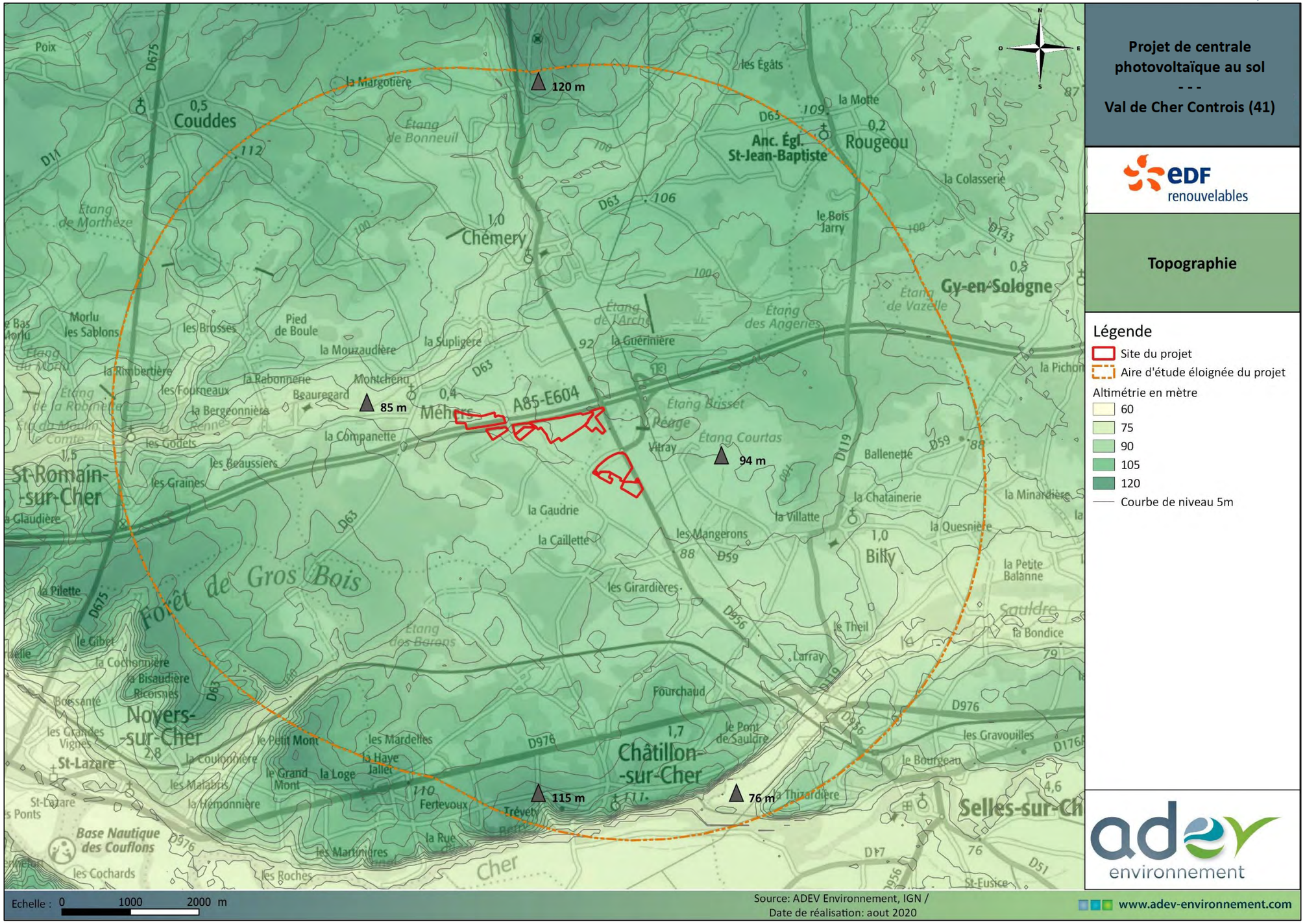
4.1.2. GÉOMORPHOLOGIE ET RELIEF

L'aire d'étude éloignée du projet est comprise dans l'unité naturelle de la Sologne viticole.

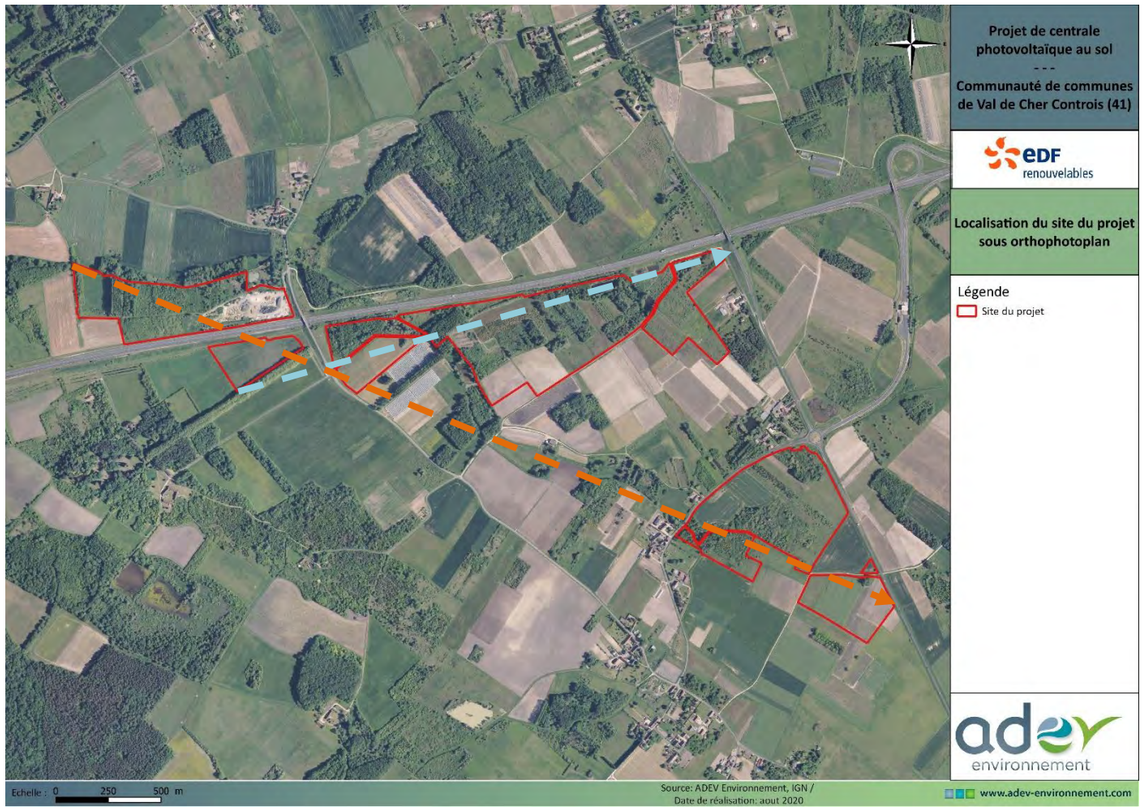
En frange ouest du massif Solognot, la Sologne viticole constitue un paysage de transition entre les vallées de la Loire et du Cher, ainsi qu'entre la Sologne des forêts et le plateau cultivé de Pontlevoy.



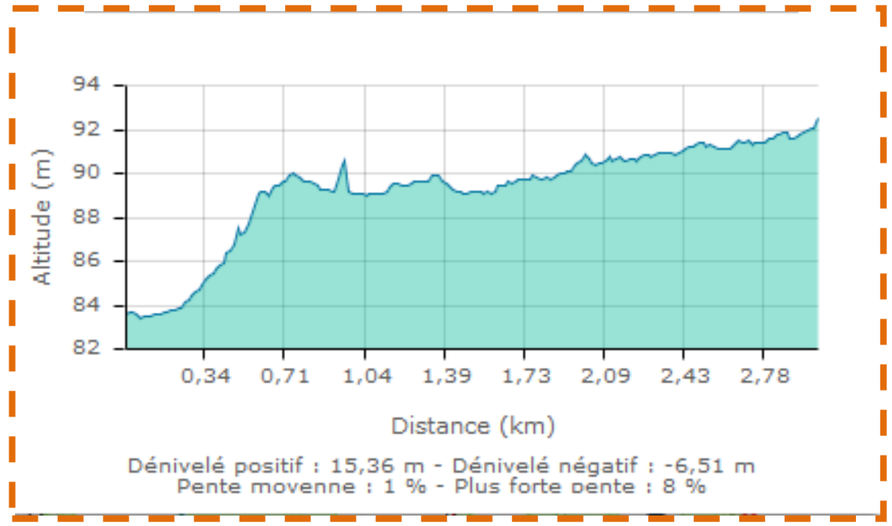
Carte 9 : Grandes régions naturelles de la région Centre Val de Loire

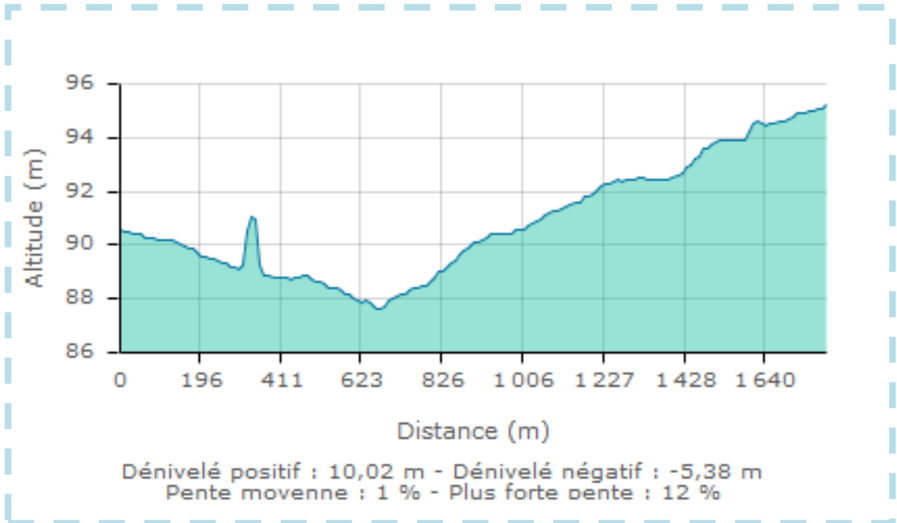


Carte 10 **: Carte topographique de l'aire d'étude éloignée**



carte 11 : localisation des coupes topographiques





Le site du projet a une altitude assez homogène comprise entre 83 m au nord de l'A85 au niveau de l'affluent de la Rennes et 95 mètres au sud de l'Autoroute dans le secteur le plus à l'est.

Le plateau décline légèrement vers le nord-ouest sous l'influence de la vallée de « La Rennes ».

Le point altimétrique le plus élevé est situé au niveau de la parcelle située au nord-est, au sud de l'A85.

Les pentes sont de l'ordre de 1 %.

4.1.3. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

4.1.3.1. FORMATIONS GÉOLOGIQUES

A égale distance du Massif Armoricain et du Massif Central, le Loir-et-Cher est en fait entièrement inclus dans les formations sédimentaires géologiques du Bassin Parisien.

D'après la notice de la carte géologique, les formations géologiques aux alentours du site d'étude sont les suivantes :

1. m 1a. Aquitanien. Calcaire lacustre de Beauce.

C'est dans la partie nord-ouest du territoire, et entre le Cher et le Fouzon que l'on découvre ces formations constituées essentiellement de calcaires travertineux. Ces calcaires travertineux, blanc-beige, sont indurés, formant des bancs de quelques mètres, assez réguliers à la base de la formation. Ils sont souvent gélifs et parfois accompagnés de meulière beige à brune. Ils supportent des calcaires tendres, crayeux, blanc jaunâtre, qui ont livré une faune de Mammifères de l'Aquitanien supérieur, dans les carrières de Larray. Ces calcaires tendres contiennent des intercalations argileuses gris-vert.

Le faciès induré de la base des carrières de Larray a livré quelques Hydrobies et de vagues formes de Limnées ; les autres bancs paraissent azoïques ou très pauvres en matériel fossilifère.

L'analyse minéralogique de la fraction argileuse montre une prédominance des mectite accompagné e de sépiolite qui dans certains cas peut devenir prépondérante (90%).

Au microscope électronique à balayage, les calcaires travertineux ne se différencient pas des calcaires du Berry. Ils apparaissent sous forme de micrite (cristaux de calcite de 4 à 5fJ.) renfermant parfois des formes filamenteuses constituées d'articles de calcite. Les surfaces explorées au M.E.B. ont montré l'existence de vacuoles microscopiques circulaires ou allongées (0,2mm) tapissées de gros cristaux de calcite (30fJ.).

Les calcaires indurés affleurent sur les deux versants de la vallée de la Sauldre, depuis Pont-de-Sauldre jusqu'à Saugirard, et entre les carrières de Larray et Méhers, principalement dans les anciennes carrières des Perrières et de Montchenu.

Les faciès tendres qui constituent l'assise supérieure des carrières de Larray affleurent en lambeaux à la lisière nord de la forêt de Gros Bois où ils reposent sur l'Ëocène argileux. On les retrouve à l'Est de Billy et dans les substratums des hautes terrasses du Cher entre Selles et Villefranche, ainsi qu'au Sud du Cher, au-dessus des calcaires travertineux.

2. Cm. Colluvions de pente alimentées par les formations miocènes de Sologne.

Ce sont des sables fins, gris, non argileux, provenant des formations burdigaliennes. Ils recouvrent au Nord et au Nord-Ouest, une partie du plateau lacustre entre Pruniers et Méhers. On peut aussi les observer au Sud du Cher sur le versant nord du plateau des Galliers (Chabris)

3. Fc. Colluvions de fond de vallon.

On les rencontre dans tous les fonds de thalweg, en accumulations dépassant souvent 1 m et constituées de matériel généralement fin (argile finement sableuse) emprunté aux versants qui les dominent.

Une coupe géologique de 33 mètres de profondeur, réalisée sur un forage (n° BSS 04901X0047/F) au lieu-dit « les patureaux longs » indique la stratigraphie suivante (ci-contre) :

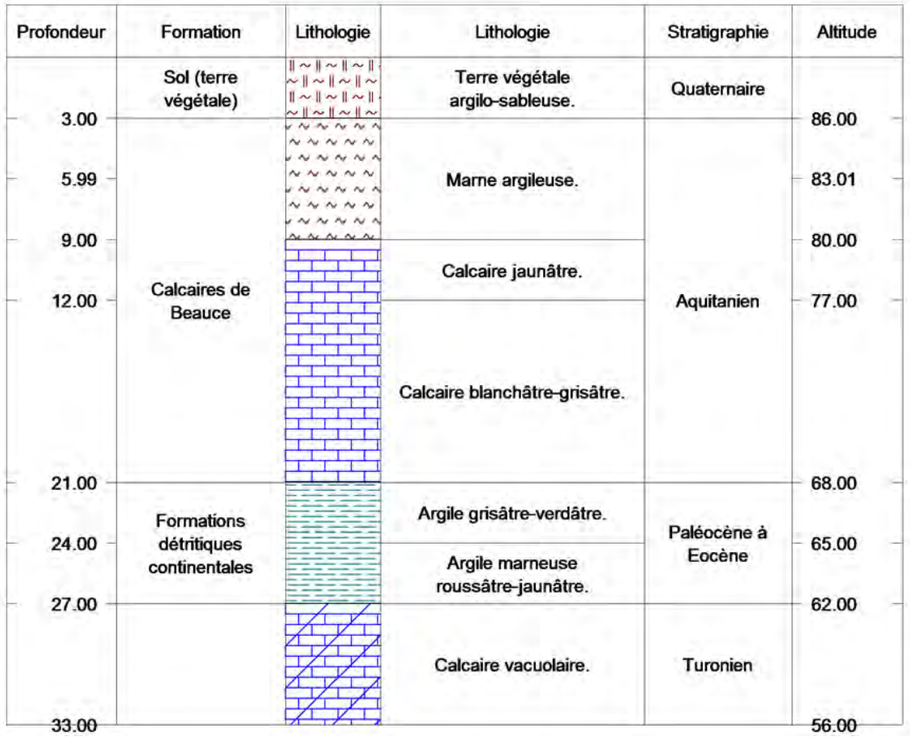


Figure 39 : Coupe géologique du forage 04901X0047/F

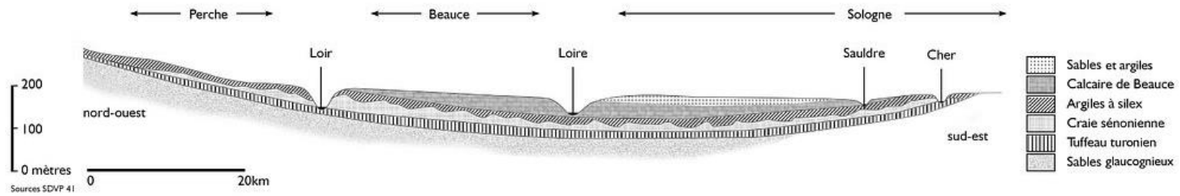
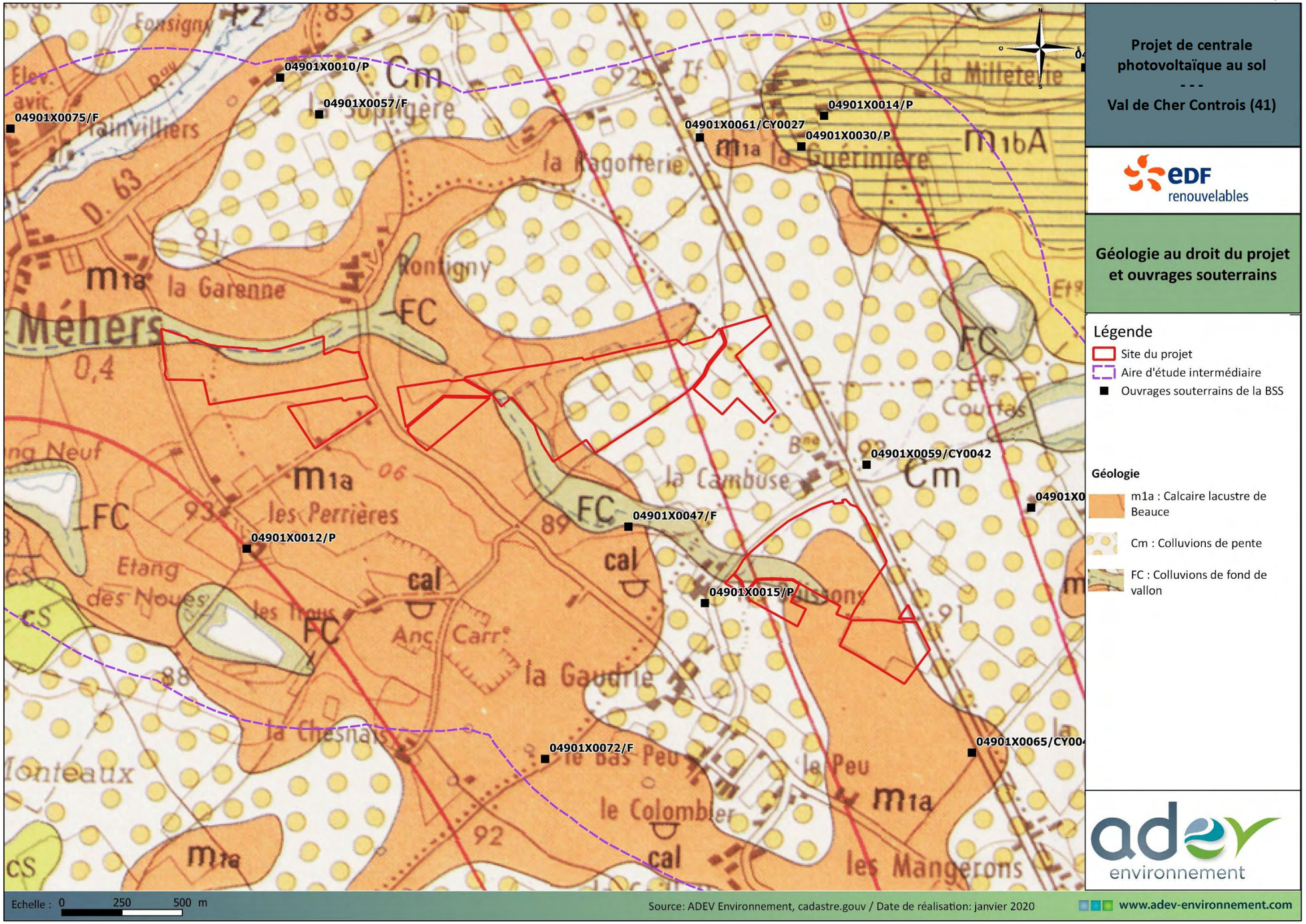


Figure 40 : Coupe géologique nord-ouest/sud-est du département du Loir-et-Cher

Source : Infoterre / BRGM

4.1.4. PUITS ET FORAGES À PROXIMITÉ

La Banque de données du Sous-Sol du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) recense différents ouvrages souterrains proches du projet. Les différents ouvrages souterrains sont localisés sur la carte page suivante. Aucun ouvrage n'est situé sur la zone du projet.



Carte 12 **: Géologie et localisation des ouvrages souterrains dans l'aire d'étude rapprochée**

Source : BRGM / BSS

4.1.5. LES TYPES DE SOLS

La diversité lithologique des terrains affleurants commande la diversité d'utilisation du sol et la végétation naturelle.

- Les plateaux de calcaire lacustre, notamment dans la région de Méhers, Billy, Varennes-sur-Fouzon, sont le domaine de culture intensive de maïs et de céréales.
- Les étendues alluvionnaires du Fouzon, du Cher et de la Sauldre sont partagées entre les herbages et la culture intensive du maïs, favorisée par l'irrigation.

Sur le site d'implantation du projet, les sols appartiennent aux Unités Cartographiques de sols (UCS) suivantes :

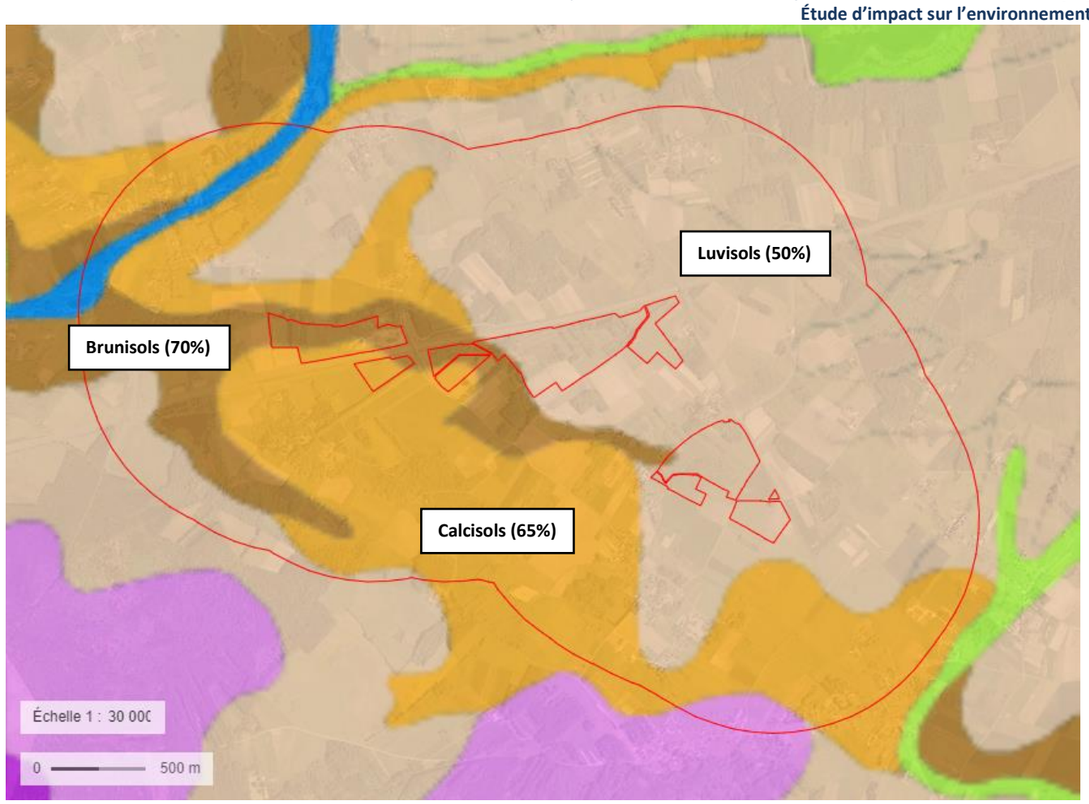
- Sur la moitié est : UCS n°3102 « **Sols bruns et lessivés hydromorphes (associés localement à des podzols) à tendance sableuse et sablo-argileuse des moyennes terrasses et formation de Sologne ».** Type de sol dominant : **Luvisols (50%).** Il s'agit de sols épais présentant une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

- Sur la moitié ouest au contact des ruisseaux temporaires : UCS n°4203 « **Sols bruns (localement lessivés et podzolisés) des coteaux de Sologne Viticole à formations sédimentaires sableuses à silex ».** Type de sol dominant : **Brunisols (70 %). Il s'agit de sols moyennement épais (plus de 35 mm d'épaisseur**). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

- Sur la moitié ouest : UCS n°4206 « **Sols bruns calciques et calcaires des coteaux de Sologne Viticole sur matériaux calcaires »** Type de sol dominant : **Calcisols (65 %). Il s'agit de sols moyennement épais (plus de 35 mm d'épaisseur**). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.

On relève une diversité relativement importante de type de sols au droit du site du projet : Luvisols, au caractère hydromorphes et présentant une bonne fertilité, les Brunisols et les Calcisols. La surface importante du site implique une sensibilité non négligeable. (cf. carte ci-contre). L'enjeu est qualifié de modéré.

L'étude menée par la Chambre d'agriculture du Loir et Cher sur le potentiel agronomique des sols au droit du site du projet est présentée dans la partie consacrée au profil agricole des communes concernées par le projet (4.2 Milieu Humain) et mise en Annexe. Elle donne des précisions sur les types de sols rencontrés au droit du site du projet.



Carte 13 : Cartographie des sols au droit du site du projet. (Source : Géoportail, Info sols)

Synthèse :

Le site du projet s'inscrit dans le grand ensemble géomorphologique du Bassin Parisien et plus précisément dans la région naturelle de la Sologne viticole.

Le site du projet a une altitude assez homogène comprise entre 83 et 95mètres et présente des pentes très faibles de l'ordre de 1%.

Les formations géologiques affleurants au droit du site d'étude correspondent aux Calcaires lacustres de Beauce ainsi qu'à des colluvions de pente sableux. Les sols sont assez diversifiés.

Concernant la géomorphologie et le relief, les enjeux sont faibles du fait de l'absence de relief significatif.

Les enjeux relatifs au contexte géologique et aux types de sols sont respectivement faibles à modérés.

4.1.6. LA RESSOURCE EN EAU

4.1.6.1. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES ET ZONAGES LIÉS À L'EAU

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Mais il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne prolonge l'objectif de 61 % de nos cours d'eau en bon état écologique d'ici 2021 contre 26 % aujourd'hui (+ 20 % s'approchant du bon état).

Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne ».

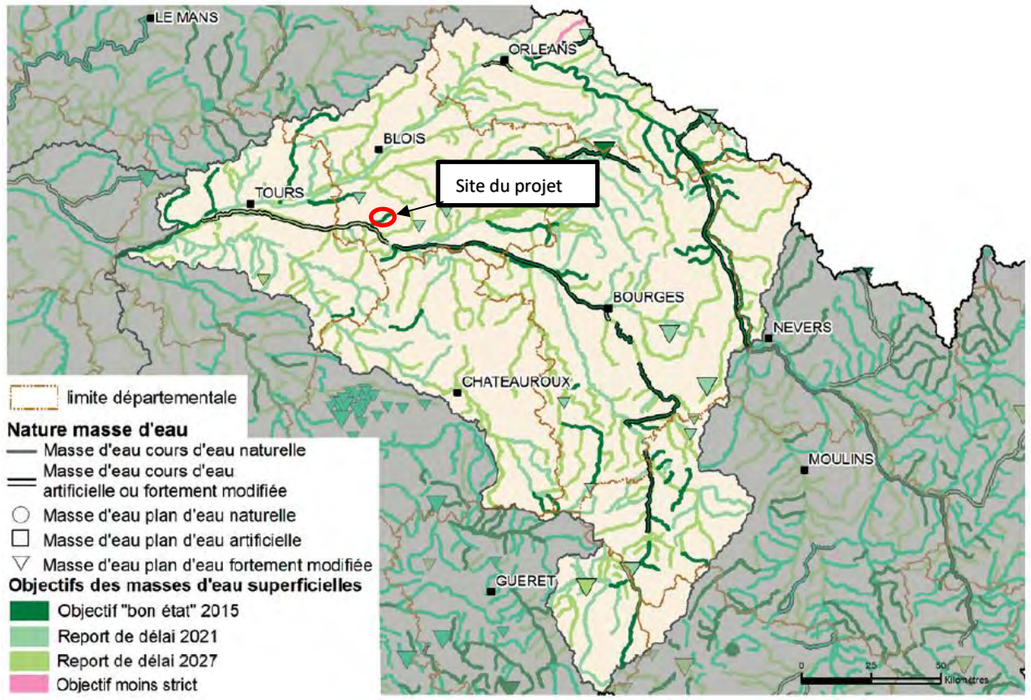


Figure 41 : Localisation du projet dans la commission géographique Loire Moyenne

(Source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

Les dispositions du SDAGE, applicables à l'ensemble du territoire couvert par le SDAGE Loire Bretagne, sont assorties d'un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Au sein de ce sous-bassin, la masse d'eau **FRGR2192 : « La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher »** dans laquelle s'inscrit le site du projet est concernée par les mesures suivantes :

Domaine	**Masse d'eau superficielle :** FRGR2192 : La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher	Mesures
Assainissement des collectivités	**Concernée**	Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la directive ERU. Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU.
Agir sur les pollutions issues de l'agriculture	Non concernée	-
Assainissement des industries	Non concernée	-
Améliorer les milieux aquatiques	**Concernée**	Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau
Réduire les pressions sur la ressource	**Concernée**	Étude globale et schéma directeur.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont des outils de planification aux périmètres plus restreints. Ils sont fondés sur une unité de territoire où s'imposent une solidarité physique et humaine (bassins versants, nappes souterraines, estuaires, …).

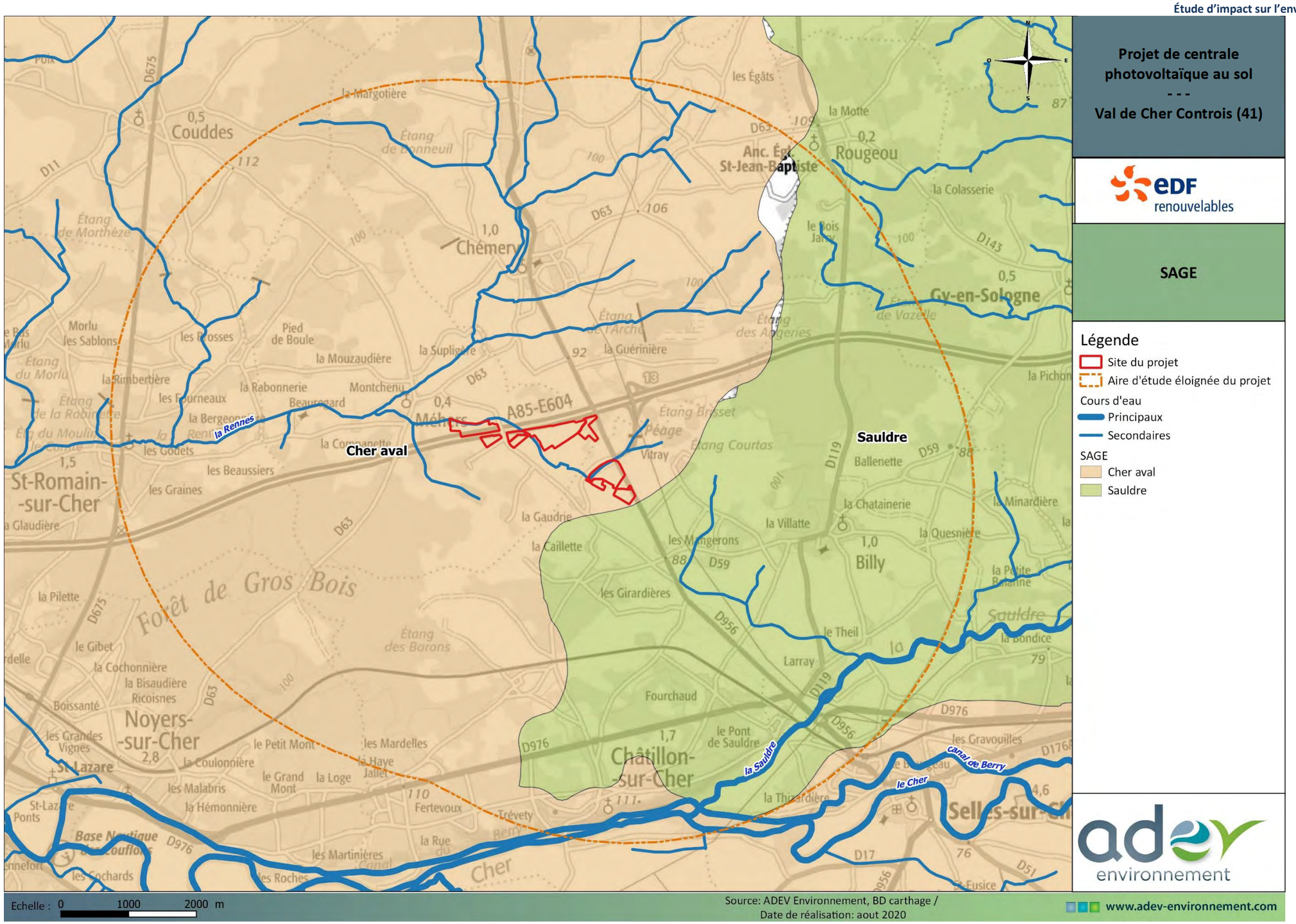
Établi en concertation avec les différents acteurs concernés, le SAGE est un outil de planification. Il fixe les objectifs généraux, les règles, les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer la ressource en eau et concilier tous ses usages. Le SAGE est élaboré par une commission locale de l'eau (CLE) composée d'élus, d'usagers et de représentants de l'État. Il doit être approuvé par le Préfet après avis du comité de bassin pour devenir opposable aux décisions publiques. Ces outils devront également être compatibles avec les orientations du SDAGE en application sur leur territoire.

Le site du projet est concerné par le SAGE Cher Aval.

Le SAGE Cher Aval en vigueur a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 26 octobre 2018.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des sept enjeux suivants :

1. Mettre en place une organisation territoriale cohérente
2. Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques humides
3. Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé
4. Améliorer la qualité de l'eau
5. Préserver la ressource en eau
6. Réduire le risque inondation
7. Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer



Carte 14 **: SAGE à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet**

Zone de Répartition des Eaux

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisations et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) à partir de 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements ;
- Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

Les communes accueillant le site du projet sont classées en Zone de Répartition des Eaux.

Zone sensible

Les zones sensibles sont issues de la directive européenne n° 91/271 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, dite directive ERU qui a pour objectif de protéger les milieux aquatiques d'une détérioration due aux rejets de ces eaux. La directive européenne fixe, selon la taille de l'agglomération et la sensibilité du milieu dans lequel elle rejette ses effluents, un niveau de traitement et un échéancier pour être conforme.

A l'échelle du bassin Loire Bretagne, les zones sensibes comprennent les masses d'eau significatives qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

L'aire d'étude est classée en zone sensible.

Zone vulnérable

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates. Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

Les communes concernées par le projet sont classées en zone vulnérable.

4.1.6.2. EAUX DE SURFACE

Le contexte hydrographique

L'ensemble de l'aire d'étude éloignée du site du projet est drainée par le Cher et ses affluents : -au Nord, la Sauldre, la Manne et la Croisne qui drainent les bassins argilo-sableux de la Sologne. Le bassin de la Rennes dans la partie nord-ouest de la feuille entaille le plateau calcaire. Le plus souvent, les thalwegs ont un parcours assez rectiligne orienté SW-NE.

La Sologne, très imperméable est le domaine du Tertiaire. Les nombreux étangs naturels sont en relation étroite avec des passées argileuses qui constituent leur sub-stratum.

Les communes concernées par le projet sont marquées par une présence hydrographique importante. En effet, la limite Sud de l'aire d'étude éloignée est matérialisée par le Cher tandis que les terrains du site du projet sont drainés par l'un de ses affluents : La Rennes.

1. Le Cher

Le Cher est un cours d'eau qui traverse les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Centre-Val-de-Loire et Nouvelle-Aquitaine. C'est un des principaux affluents de la Loire. Il a une longueur de 365,14 km.

Le Cher prend sa source dans le département de la Creuse, à 714 m d'altitude, sur le territoire de la commune de Mérinchal, puis s'écoule vers le nord puis l'ouest.

Son confluent avec la Loire, se situe dans le département d'Indre-et-Loire, à 38 m d'altitude, près du lieu-dit « Bec du Cher », sur le territoire de la commune de Villandry.

2. La Rennes

Une seule masse d'eau est présente dans l'aire d'étude rapprochée du site du projet.

Il s'agit de **« La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher » (FRGR2192)**.

La Rennes est un affluent du Cher. Elle prend sa source à Chémery près de l'Étang de l'Arche et se jette dans le Cher à Thésée dans le Loire et Cher après 19 km de course. Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet (photo ci-dessous).

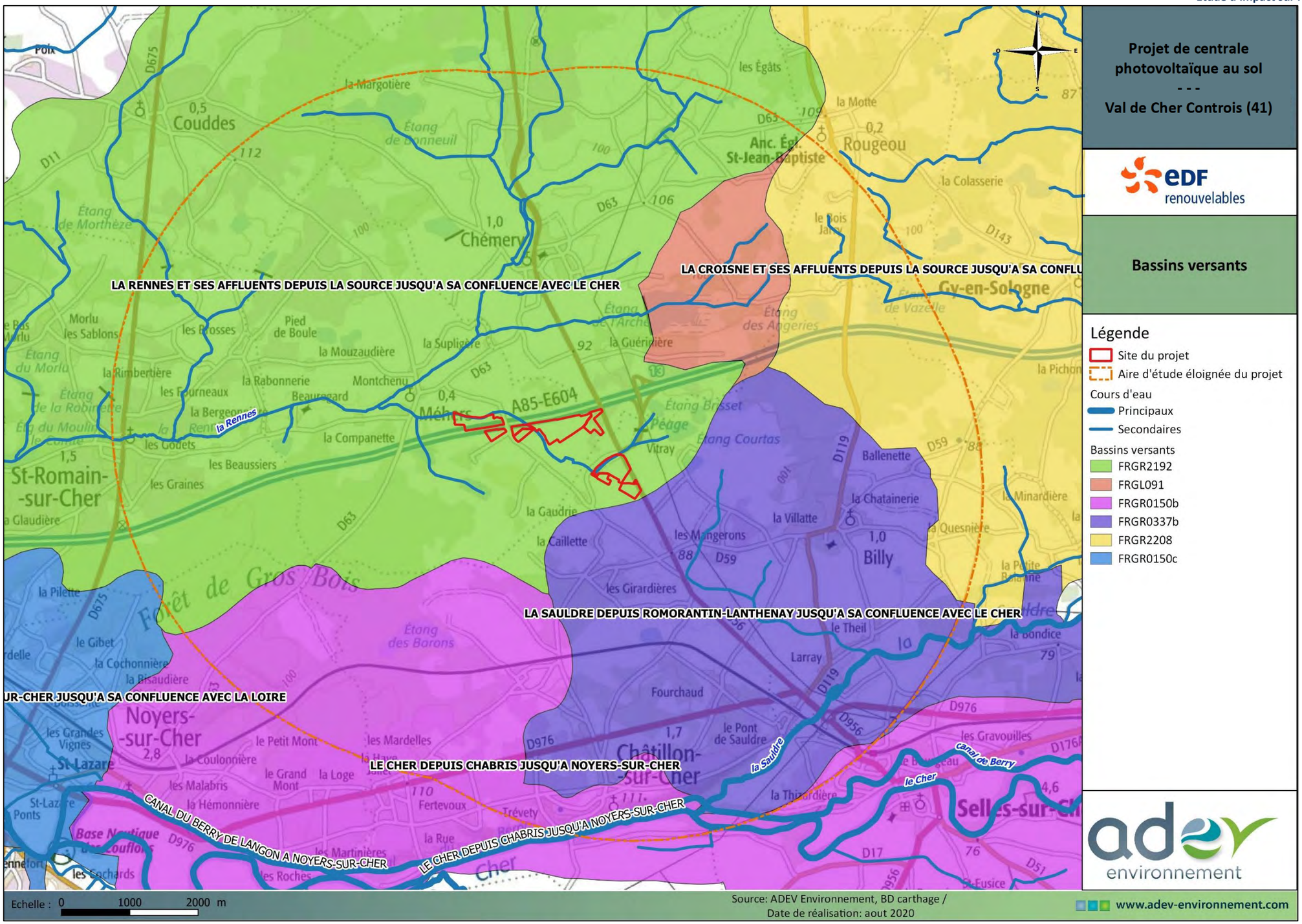
De nombreuses mares et étangs constellent l'aire d'étude rapprochée.

Photo 9 : Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet.

Source : ADEV Environnement

Photo 10 **: Plan d'eau au droit du site du projet**

Source : ADEV Environnement



Carte 15 **: Réseau hydrographique et bassins versants dans l'aire d'étude éloignée**

Aspects qualitatifs

L'état écologique de cette masse d'eau est globalement médiocre, les paramètres déclassant étant liés aux qualités chimiques et biologiques. La masse d'eau présente un risque de non-atteinte du bon état biologique, lié aux paramètres IBD ainsi que le risque de non-atteinte du bon état chimique, lié aux paramètres macropolluants, pesticides, morphologie, obstacles à l'écoulement et hydrologie. Le délai d'atteinte du bon état écologique a donc été décalé en 2027.

Tableau 15 : **Récapitulatif de l'état de la masse d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire**-Bretagne)

	Masse d'eau superficielle FRGR2192 : La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher		
État initial	**État écologique global**		**Médiocre**
	Éléments biologiques	*IBD*	*Moyen*
		IBGA	
		IBMR	
		IPR	
	Éléments physico-chimiques		*Médiocre*
	État polluants spécifiques		*Bon*
Risques	Risque global		**Risque**
	Macropolluants		**Risque**
	Nitrates		*Respect*
	Pesticides		*Risque*
	Toxiques		*Respect*
	Morphologie		*Risque*
	Obstacles à l'écoulement		*Risque*
	Hydrologie		*Risque*
Objectifs	Délai d'atteinte de l'objectif écologique)		Bon état (2027)

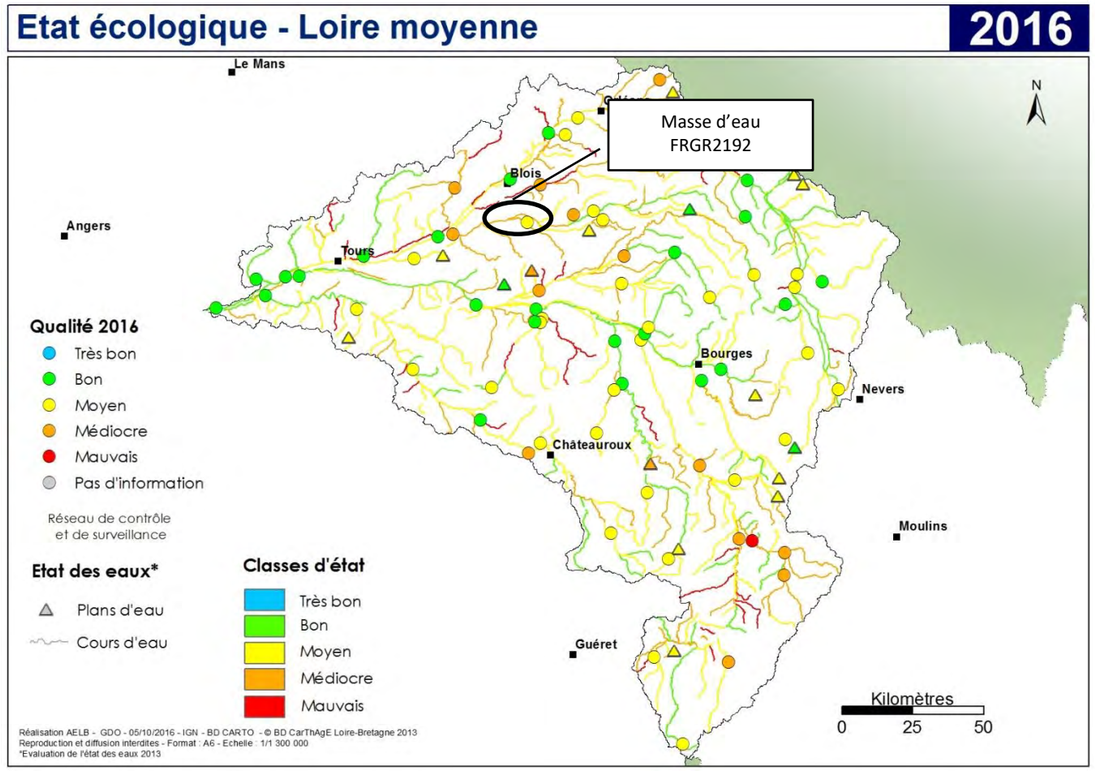


Figure 42 **: Carte de l'état écologique des eaux de surface**

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne

Aspect quantitatif

Aucune donnée de mesure de débit n'est disponible sur le site de la Banque Hydro pour la Rennes.

Le débit du Cher a été observé sur une période de 27 ans à la station hydrologique de Chatillon-sur-Cher à environ 6 km au sud du site du projet. A cet endroit le bassin versant représente 11 540 km².

Le débit moyen du Cher est de 72.50 m^3/s à la station de mesures de Chatillon-sur-Cher. Il évolue entre 17.9 m^3/s en septembre, et 145 m^3/s en février.

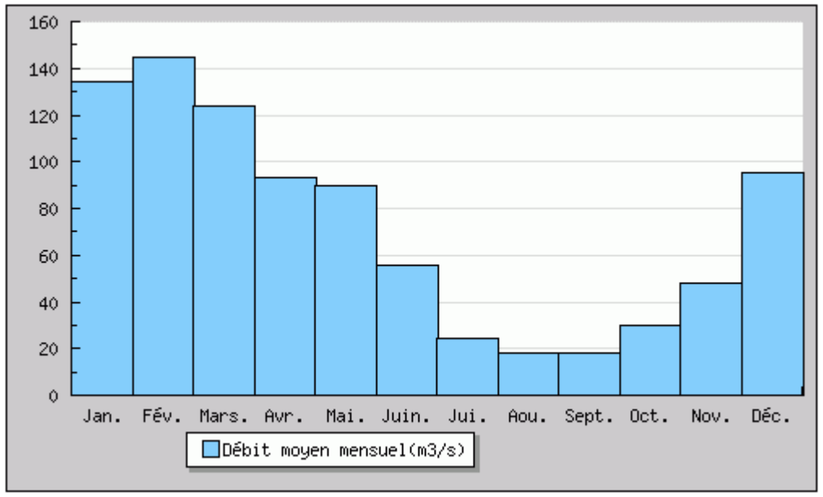


Figure 43 : Débit moyen mensuel du Cher au niveau de la station de Chatillon-sur-Cher

Source : Banque Hydro

4.1.6.3. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE À L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE

Cadre règlementaire du diagnostic hydraulique

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques : la Directive Cadre sur l'Eau

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et à pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette Directive européenne sont notamment :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes.
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques. Atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2021 (bon état chimique, écologique ou quantitatif).
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- Elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau.
- La superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha.

- L'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur).
- L'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

Présentation des rubriques de la nomenclature applicables à la zone d'étude

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux. D'ailleurs, le Guide ministériel relatif à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 précise bien que : Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier

Le bassin versant concerné par les aménagements reste cependant transparent actuellement provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernent un régalage des terrains après la coupe des arbres et le broyage sur place des souches

La rubrique communément analysée pour ces installations aux niveaux national et régional est la suivante :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares. **Déclaration**

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui n'est pas le cas présentement. Le projet prévoit des surface imperméabilisées comme les pistes lourdes (graves concassées) et les locaux techniques. Néanmoins les surfaces imperméabilisées sont négligeables par rapport aux surfaces totales du projet (5% pour le secteur 1, 2% pour le secteur 2, 7% pour le secteur 5% pour le secteur 4 partie Nord et 4% pour le secteur 4 partie Sud),

Le site d'étude est divisé en quatre secteurs (voir Carte 17 : Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN page 81),

- pour le secteur 1 : 95 415 m² de projet dont 5% imperméabilisé
- pour le secteur 2 : 30 320 m² de projet et 79 487 m² de bassin versant amont, soit 109 807 m² au total dont 2% imperméabilisé
- pour le secteur 3 : 85 837 m² de projet et 53 697 m² de bassin versant amont, soit 139 534 m² au total dont 7% imperméabilisé
- pour le secteur 4 partie Nord : 53 225 m² de projet dont 5% imperméabilisé
- pour le secteur 4 partie Sud : 68 087 m² de projet dont 4% imperméabilisé

La surface totale du projet est de **32.33 ha et une surface de 13.32 ha pour les bassins versants amont soit une surface totale de 45.65ha.**

→ Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui n'est pas le cas présentement. La gestion des eaux pluviales est prévue sur le principe de transparence hydraulique. **Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique**.

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m **Autorisation**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare. **Déclaration**

Sur le projet de Val de Cher Controis, 2 habitats caractéristiques de zone humide ont été inventoriées selon les critères alternatifs de détermination de zones humides. **Au total, 31 240 m² de zones humides réglementaires ont été identifiées.**

→ Seuls 499m² de zones humides sont concernés par le projet (implantation de panneaux, pas d'incidence sur leur fonctionnement sous réserve de la mise en place de mesures en phase chantier). Le projet prévoit l'évitement de toutes les autres zones humides et n'impactera pas leur fonctionnement. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Carte 16 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides règlementaires identifiées

Rubrique 3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m. **Autorisation**
- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m. **Déclaration**

→ Le projet ne prévoit aucuns travaux modifiant le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

Le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le lit majeur (ou plaine inondable) du cours d'eau est potentiellement composé d'annexes hydrauliques et de zones humides. Toute modification de ce lit majeur par une installation, un ouvrage ou un remblai peut entrainer la destruction ou la dégradation des zones humides avoisinantes.

- si la surface soustraite est supérieure ou égale à 10 000 m². **Autorisation**
- si la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m². **Déclaration**

→ Selon la carte géologique (Carte 12 : Géologie et localisation des ouvrages souterrains dans l'aire d'étude rapprochée page 70) aucune couches d'alluvions (la couche qui décrit le lit majeur) n'est présente sur le périmètre du projet, **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.4.0 : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

- Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m. **Autorisation**
- Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m. **Déclaration**

→ Le projet prévoit un évitement de 3 m de la berge du cours d'eau, **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens " , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " :

- Destruction de plus de 200 m² de frayères. **Autorisation**
- Dans les autres cas. **Déclaration**

→ Le projet ne prévoit aucuns travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m². **Autorisation**
- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m². **Déclaration**

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

→ Le projet prévoit un recul de 3 m de la berge du cours d'eau et ne va pas soustraire de surface d'expansion des crues de ce cours d'eau.
Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.

Le présent projet n'est pas soumis à un dossier Loi sur l'eau.

Règlement PLUi Val de Cher Controis : Règles applicables aux abords des cours d'eau au sein de la TVB:

Une marge de recul de 6 mètres est imposée pour l'implantation de toute construction ou aménagement par rapport à la berge des cours d'eau identifiés sur la cartographie évolutive en ligne des cours d'eau*« police de l'eau » réalisée par à l'échelle du Département du Loir et Cher : http://carto.geoide.application.developpementdurable.gouv.fr/487/EAU_CoursDeau_Police_EAU.map)

Le recul par rapport aux abords des cours d'eau au sein de la TVB est respecté en tout point car les premières constructions ou aménagements représentent les panneaux photovoltaiques et les postes de transformation ou livraison. Le projet est donc compatible avec le règlement du PLUi tel qu'il est défini dans l'arrêté sur cet aspect.

Photo 11 : **Photo qui montre la topographie existante de la partie qui sera terrassée**

Etat initial hydraulique

Bassin versant amont

Le site de projet d'implantation du parc photovoltaïque de Val de Cher Controis, est situé sur les communes de Méhers, Chatillon-Sur-Cher et Chémery (41) dans le département Loir-et-Cher (41). Le Cher est à environ 4500 mètres au sud du site du projet. L'autoroute A85 sépare la zone de projet en deux parties distinctes.

L'ensemble du site couvre approximativement 32.33 ha.

Le projet sera divisé en quatre secteurs, correspondant aux quatre bassins versant (Carte 19 : Délimitation des bassins versants amont – Ortho-).

L'analyse de la topographie du site du projet, des réseaux communaux et des sens d'écoulement indique la présence de deux bassins versants interceptés par le secteur 2 et le secteur 3 et l'absence de bassin versant amont intercepté sur les autres secteurs.

Les surfaces des bassins versants amont interceptés sont respectivement 7.95 ha pour le bassin versant intercepté par le secteur **2** et 5.37 ha pour le bassin versant intercepté par le secteur 3.

Les eaux ruissellent à faible vitesse (Carte 18: Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN-page 82) :

- vers l'affluent de la Rennes,
- vers des fossés qui passent devant le projet.

Nota : les directions d'écoulement des eaux pluviales sont représentées selon la nouvelle topographie du coté Est du secteur N°1 (des modifications sur la topographie seront effectuées sur cette partie de projet par l'intermédiaire d'un nivellement du terrain sur le délaissé).

Contexte hydraulique local

La Rennes est un affluent du Cher. Elle prend sa source à Chémery près de l'Étang de l'Arche et se jette dans le Cher à Thésée dans le Loir et Cher après 19 km de course. Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet (photo ci-dessous).

De nombreuses mares et étangs constellent l'aire d'étude rapprochée (Carte 18: Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN-page 82).

Photo 12 : Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet.

Source : ADEV Environnement

Photo 13 : Plan d'eau au droit du site du projet

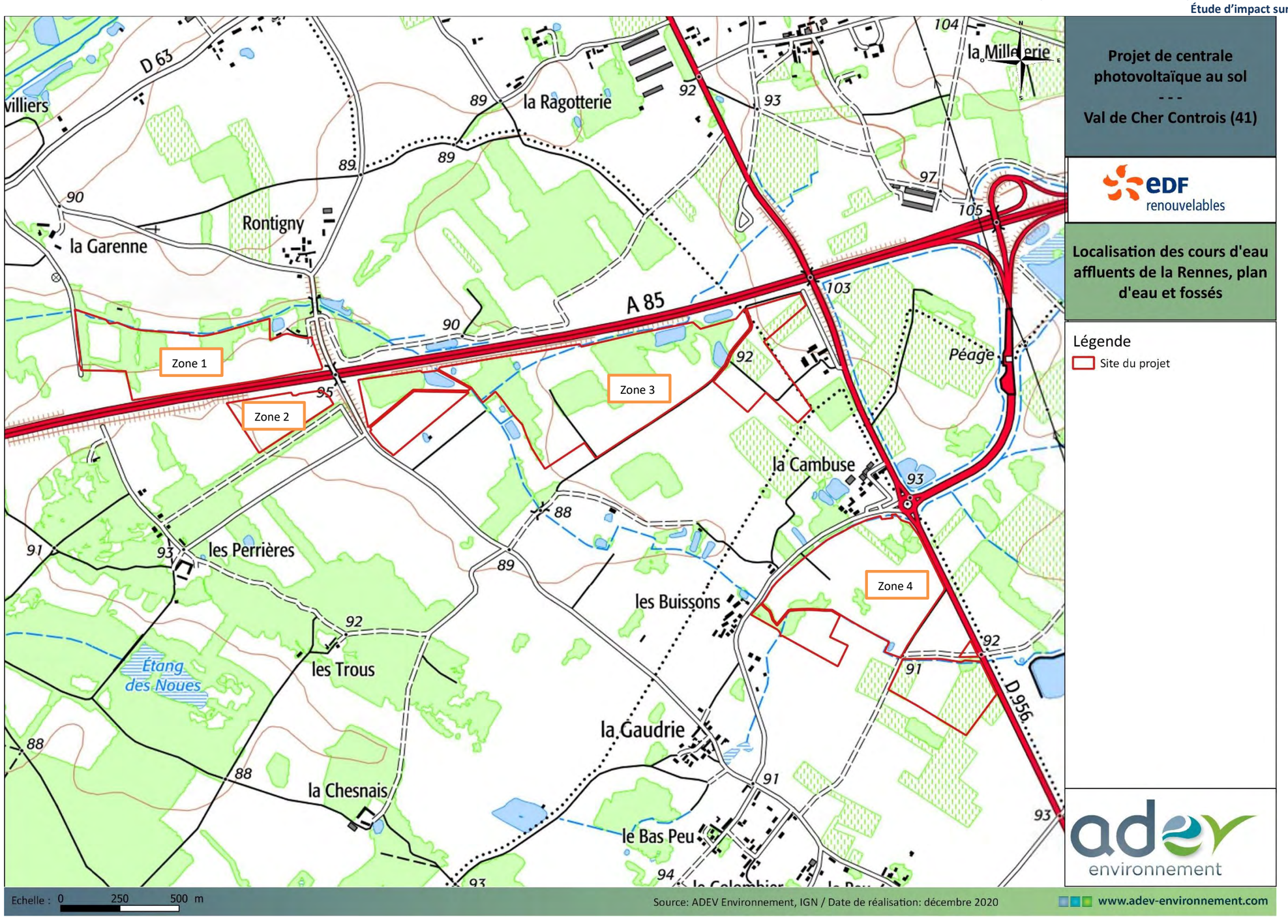
Source : ADEV Environnement

Photo 14: Fossé existant sur le secteur 2

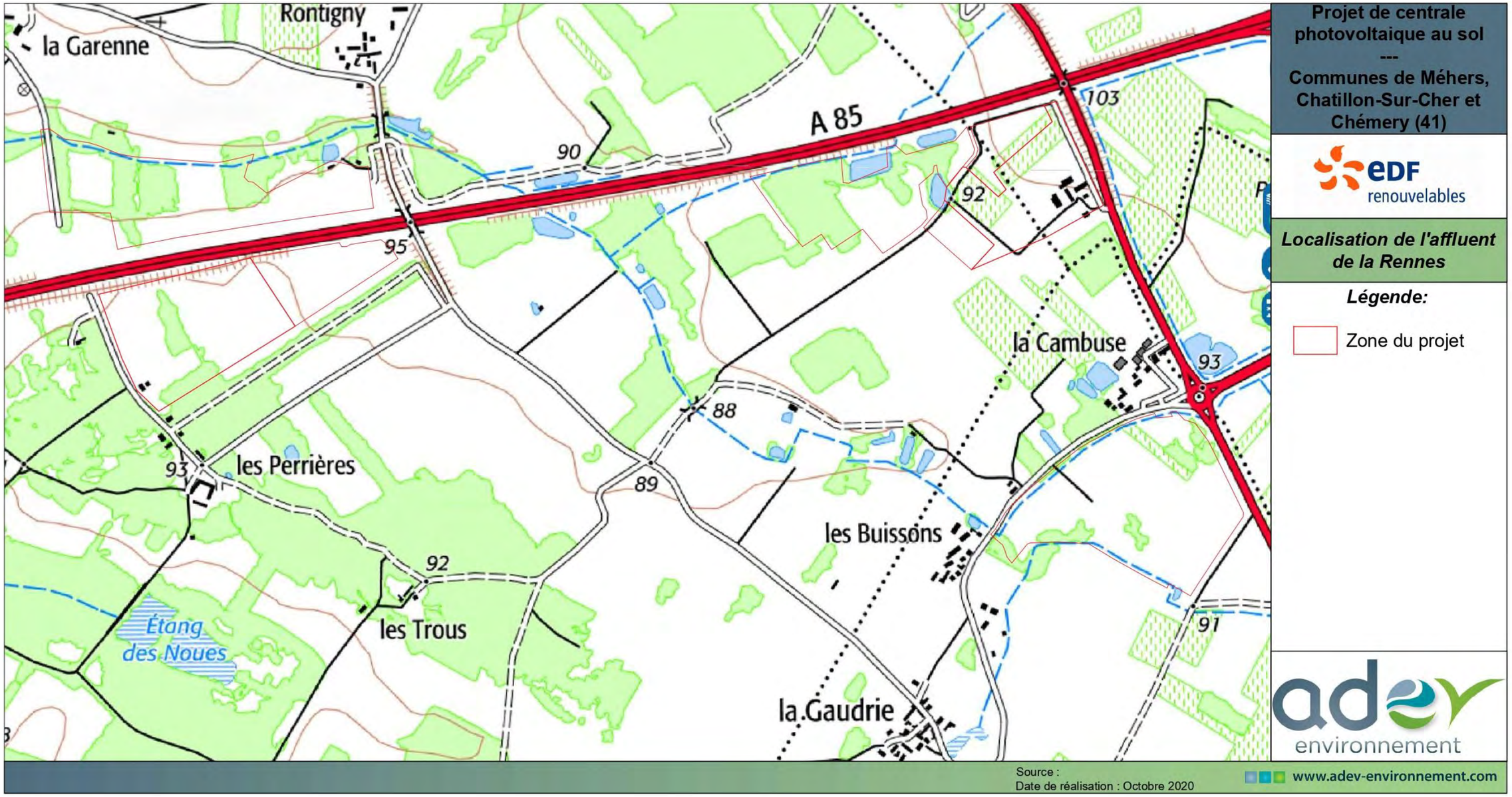
Photo 15: Fossé existant sur le secteur 2

Photo 16: Fossé existant sur le secteur 2

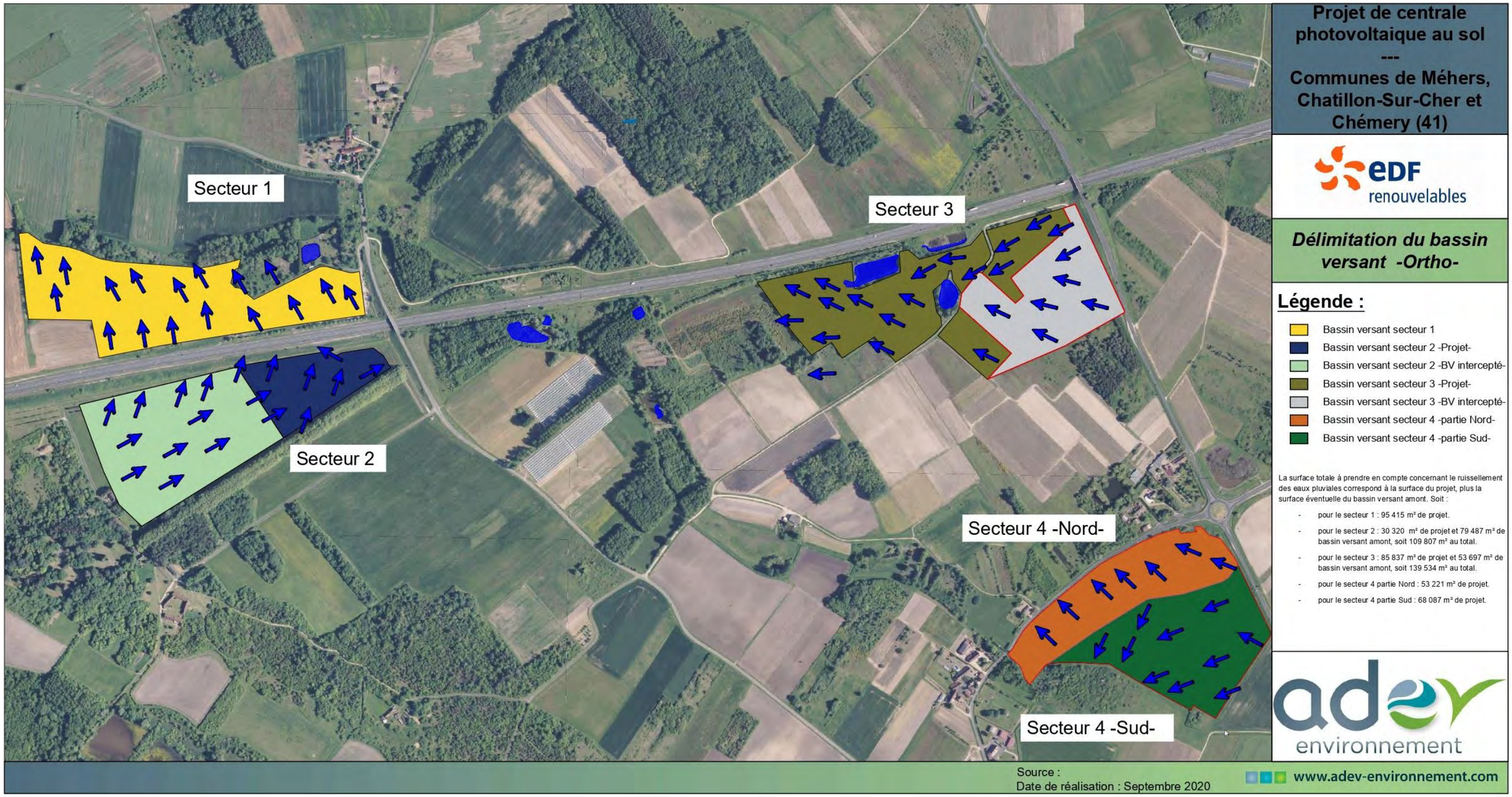
Photo 17: Fossé existant sur le secteur 2



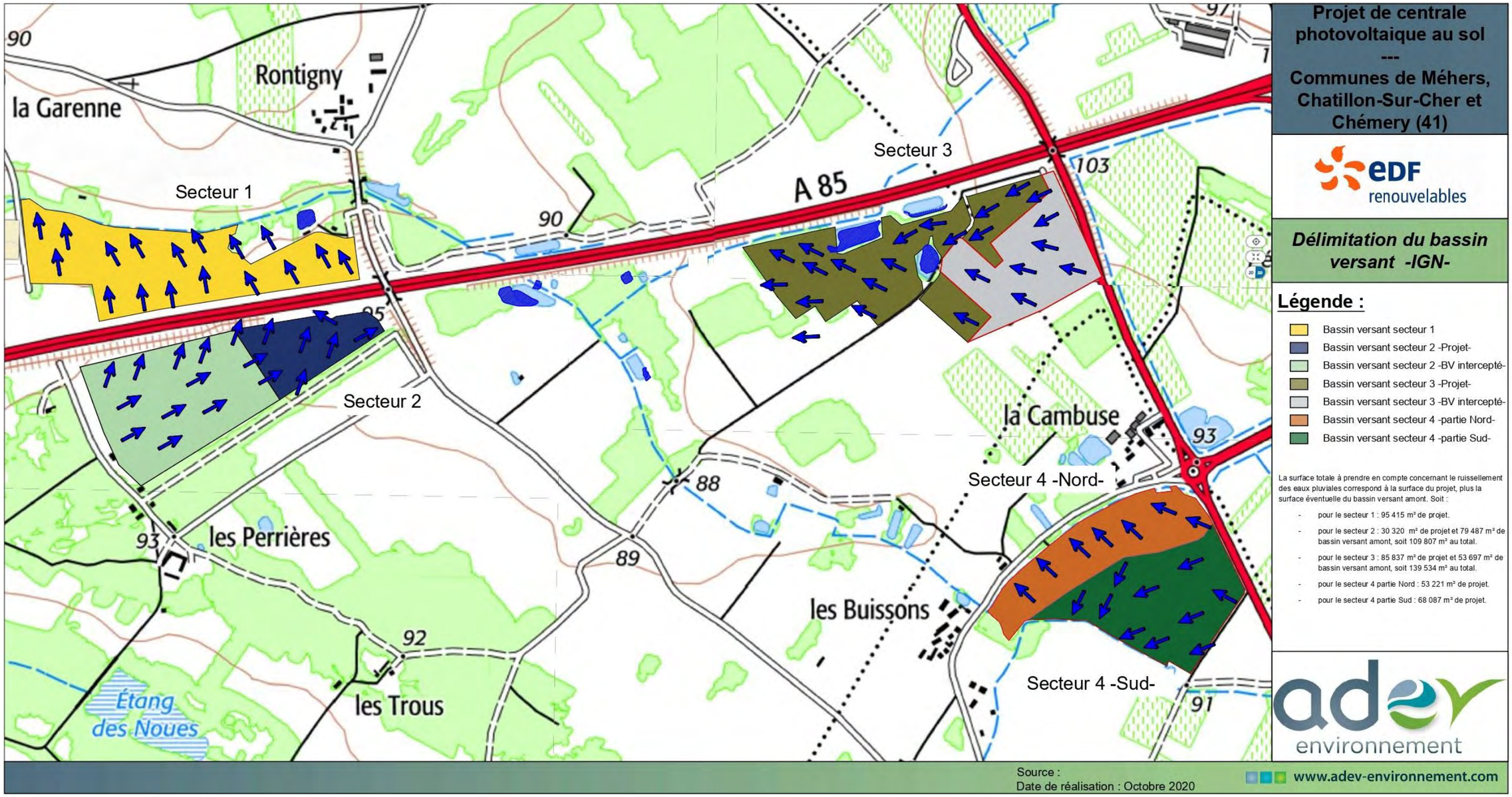
Carte 17 : **Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN**



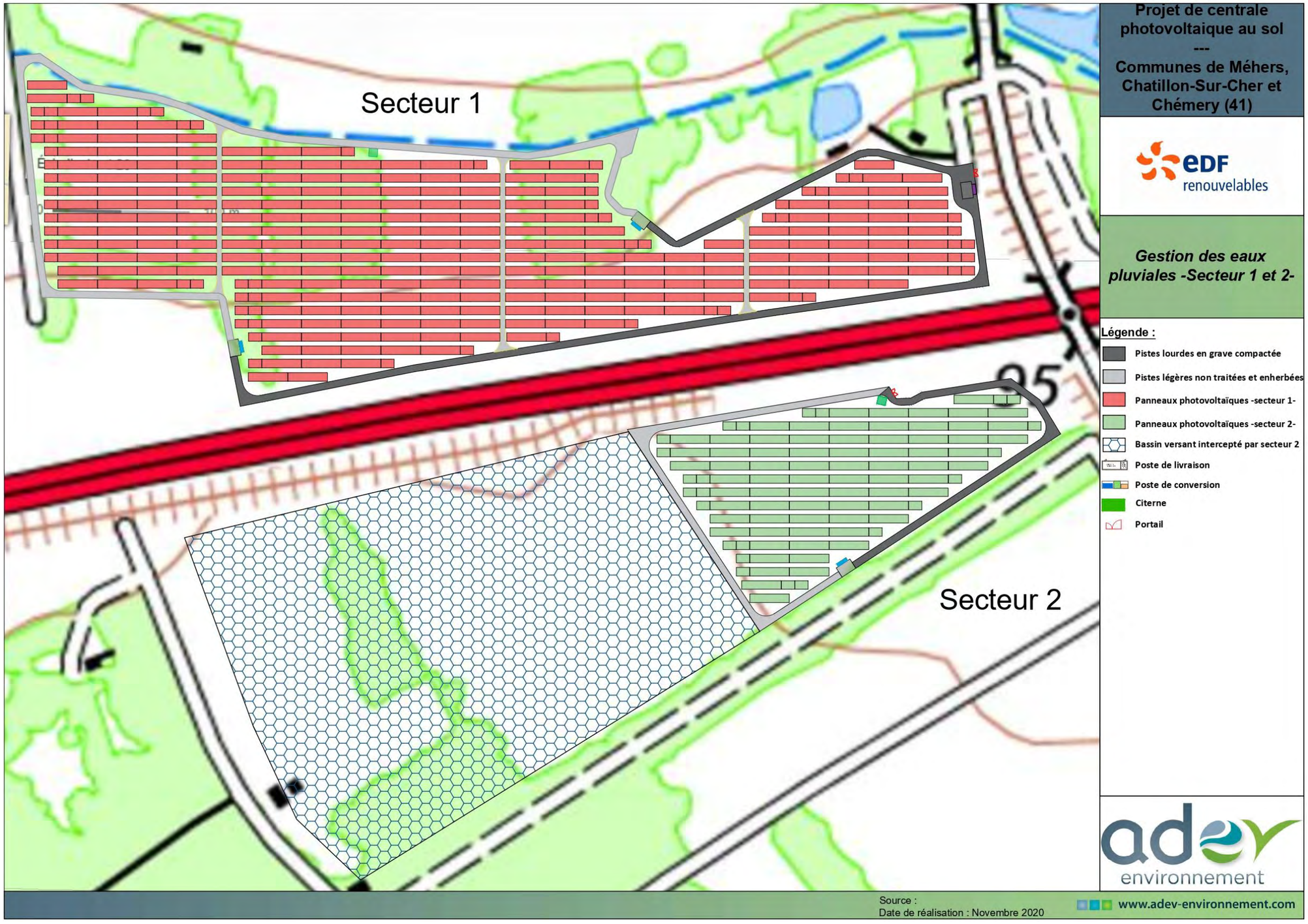
Carte 18: Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN-



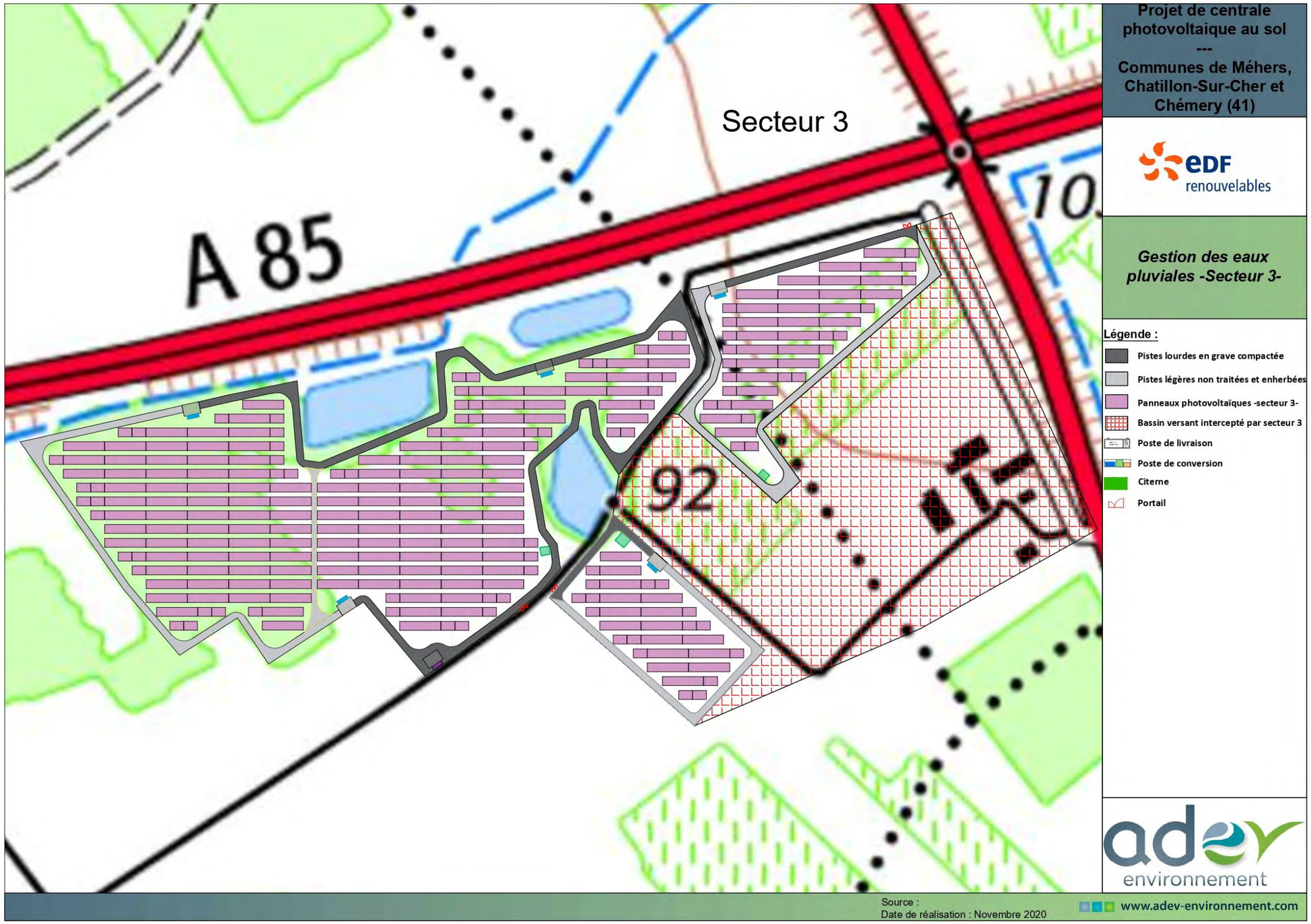
Carte 19 : Délimitation des bassins versants amont –Ortho-



Carte 20: Délimitation des bassins versants amont –IGN-



Carte 21: Direction de l'écoulement –Secteur 1 et 2-



Carte 22: Direction de l'écoulement –Secteur 3-

Carte 23: Direction de l'écoulement –Secteur 4-

Présentation des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude avant aménagement

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne** est relativement homogène et de valeur moyenne entre 2% à 7% pour toutes les zones.
- **Capacité d'infiltration :** Selon la carte de drainage du sol réalisée dans le cadre de l'étude du potentiel agronomique (cf. Annexe 4), le site possède une perméabilité faible.
- Le **coefficient de ruissellement avant aménagement** Pour caractériser la capacité d'un bassin versant à produire de l'eau, un indice est très souvent utilisé en hydrologie de surface : le coefficient de ruissellement (Cr). Son calcul et son emploi sont simples. Ce coefficient (en %) est défini comme suit :

$$C_r = \frac{Hauteaur\ d'eauruisselée\ (mm)}{Hauteaur\ d'eauprécipitée\ (mm)}$$

Ce coefficient est fortement influencé par la couverture du sol et la pente comme le montre le tableau suivant :

Ces valeurs reflètent la capacité des sols à ruisseler en fonction de la couverture du sol et de la pente.

Le coefficient de ruissèlement a été déterminé en fonction de l'occupation du sol, de la pente et de la nature des sols. Le projet se situe sur des sols perméables avec végétation et une morphologie moyenne (Pente inférieur à 7 % et supérieur ou égale à 2 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0.15 pour le projet. Tableau 16: Coefficient de ruissellement

Tableau 17: Coefficient de ruissellement

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	0,70 <C<0,95
Résidentiel :	
Aménagements	0,30 <C<0,50
Collectifs	0,50 <C<0,75
Habitats dispersés	0,25 <C<0,40
Industriel	0,50 <C<0,80 à 0,90
Terres agricoles :	0,10 <C<0,25
Drainées	0,10 <C<0,13
Non drainées	0.03 <C<0,07 à 0,10
Type de surface	
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment	0,70 <C<0,95
Toitures et terrasses	0,75 <C<0,95
Sols imperméables avec végétation :	
Pente < 2%	0,13 <C<0,18
2% <= pente <= 7%	0,18 <C< 0,22 à 0,25
Pente > 7%	0,25 <C<0.35
Sols perméables avec végétation :	
Pente < 2%	0,05 <C<0,10
2% <= pente <= 7%	0,10 <C <0,15
Pente > 7%	0,15<C<0,20

Superficie totale du bassin versant Avant aménagement

La combinaison des observations de terrain, de la carte IGN au 1/25 000 et de la photographie aérienne du site d'étude indiquent que les secteurs 2 et 3 drainent un bassin versant amont chacun (cf. partie précédente).

La surface totale à prendre en compte concernant le ruissellement des eaux pluviales correspond à la surface du projet, plus la surface éventuelle du bassin versant amont. Soit :

- **Pour le secteur 1 :** 95 415 m² de projet.
- **Pour le secteur 2 :** 30 320 m² de projet et 79 487 m² de bassin versant amont, soit 109 807 m² au total.
- **Pour le secteur 3 :** 85 837 m² de projet et 53 697 m² de bassin versant amont, soit 139 534 m² au total.
- **Pour le secteur 4 partie Nord :** 53 225 m² de projet.
- **Pour le secteur 4 partie Sud :** 68 087 m² de projet.

La surface active de ruissellement (Sa en m²) d'un aménagement représente le produit entre la surface totale du bassin versant capté (S en m²) et son coefficient de ruissellement (Ca, sans unité) : Sa = Ca x S

La surface active : la surface active correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant. On la calcule à l'aide des coefficients de ruissellement.

Tableau 18 : Description du secteur 1 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°1	Prairie	61 233	0,15	9 185
	Zone boisée	34 182	0,10	3 418
TOTAL		**95 415**	**0,13**	**12 603**

Soit une surface active à l'état initial de 1.26 ha pour le secteur 1.

Tableau 19 : Description du secteur 2 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°2	Projet	30 320	0,15	4 548
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	10 765	0,10	1 077
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	68 722	0,15	10 308
TOTAL		**109 807**	**0,15**	**15 933**

Soit une surface active à l'état initial de 1.59 ha pour le secteur 2.

Tableau 20 : Description du secteur 3 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°3	Projet	85 837	0,15	12 876
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	34 761	0,10	3 476
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	18 936	0,15	2 840
TOTAL		**139 534**	**0,14**	**19 192**

Soit une surface active à l'état initial de 1.92 ha pour le secteur 3.

Tableau 21 : Description du secteur 4 –Nord- du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Nord	Prairie	43 991	0,15	6 599
	Zone boisée	9 234	0,10	923
TOTAL		**53 225**	**0,14**	**7 522**

Soit une surface active à l'état initial de 0.75 ha pour le secteur 4 partie Nord.

Tableau 22 : Description du secteur 4 –Sud- du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Sud	Prairie	61 631	0,15	9 245
	Zone boisée	6 456	0,10	646
TOTAL		**68 087**	**0,15**	**9 890**

Soit une surface active à l'état initial de 0.99 ha pour le secteur 4 partie Sud.

Débit de ruissellement avant aménagement

Méthode rationnelle

Une technique de détermination des débits est l'utilisation de la *méthode rationnelle*. Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration tc du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Qp est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r . I . A$$

Où :

Q = débit maximum de ruissellement en m3/s,

A = aire du sous bassin en ha,

Cr = coefficient de ruissellement

I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration (mm/h).

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

t_c = débit maximum de ruissellement en m3/s,

a et b = **:** coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales de la commune de Blois 1992-2003).

$$\begin{cases} a = 4.895 \\ b = 0.630 \end{cases}$$

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t_c est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR

Le volume des ouvrages de retenue est déterminé par la méthode dite des « pluies » pour une période de retour de **10 ans** conformément à la norme NF-EN 752-2 qui prévoit un dimensionnement de niveau :

- → **Décennal** pour les zones rurales,
- → Vicennal pour les zones résidentielles,
- → Trentennal pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Le projet étant situé en zone rurale, **l'occurrence décennale s'applique.**

Débit décennal avant aménagement

Les débits décennaux avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **247 l/s pour le secteur 1, 219 l/s pour le secteur 2, 293 l/s pour le secteur 3 et 331 l/s pour le secteur 4** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Les débits centennaux avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **348 l/s pour le secteur 1, 308 l/s pour le secteur 2, 413 l/s pour le secteur 3 et 466 l/s pour le secteur 4** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux et qui est en forme avec la préconisation du SDAGE. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 1) :

Cr	**0,13**
a	**4,895**
b	**0,63**
A (ha)	**9,54**
p (m/m)	**0,040**
t_c (min)	12
I (mm/h)	62
Q10 (l/s) Avant aménagement	**218**

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 2) :

Cr	**0,15**
a	**4,895**
b	**0,63**
A (ha)	**10,98**
p (m/m)	**0,020**
t_c (min)	18
I (mm/h)	48
Q10 (l/s) Avant aménagement	**211**

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 3) :

Cr	**0,14**
a	**4,895**
b	**0,63**
A (ha)	**13,95**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	16
I (mm/h)	50
Q10 (l/s) Avant aménagement	**268**

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Nord) :

Cr	**0,14**
a	**4,895**
b	**0,63**
A (ha)	**5,32**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	7
I (mm/h)	85
Q10 (l/s) Avant aménagement	**177**

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Sud) :

Cr	**0,15**
a	**4,895**
b	**0,63**
A (ha)	**6,81**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	8
I (mm/h)	78
Q10 (l/s) Avant aménagement	**216**

Synthèse :

Les secteurs 2 et 3 drainent un bassin versant amont chacun (cf. partie précédente).

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux et les préconisations du SDAGE. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

4.1.6.4. EAUX SOUTERRAINES

1. Description des masses d'eau régionales

Le SDAGE Loire-Bretagne place le territoire communal au-dessus d'une masse d'eau souterraine :

- **« C**alcaires tertiaires de Beauce et Sologne libres » **(FRGG093).**

Cette masse d'eau souterraine FR GG093 possède un bon état quantitatif ainsi qu'un bon état chimique.

Tableau 23 **: Bilan de l'état des masses d'eau souterraines concernées par le projet et objectifs d'atteinte du bon état**
Source : SDAGE Loire Bretagne

		FR GG093
		Calcaires tertiaires de Beauce et Sologne libres
État de la masse d'eau	Quantitatif	Bon
	Chimique	Bon
Objectif d'atteinte du bon état	Quantitatif	2015
	Chimique	2015

2. Niveau piézométrique de la nappe

La carte page suivante présente les niveaux piézométriques de la nappe de la craie, le projet est situé entre les deux lignes piézométriques (80 m à l'ouest et-85 m NGF à l'est du site du projet) tandis que l'altitude du projet est comprise entre 83 mètres au niveau de l'affluent de la Rennes au nord-ouest et 95 mètres au niveau des parcelles les plus à l'est au sud de l'autoroute.

Le niveau de la nappe est donc relativement haut vis-à-vis du terrain naturel (3 à 10 mètres). Cette nappe présente donc une sensibilité potentielle à la pollution diffuse (transfer de polluants vers la nappe).

Ces données sont concomitantes avec les données concernant le risque d'inondation dans les sédiments présents au droit du site du projet (cf. partie 4.1.7 relatives aux risques majeurs).

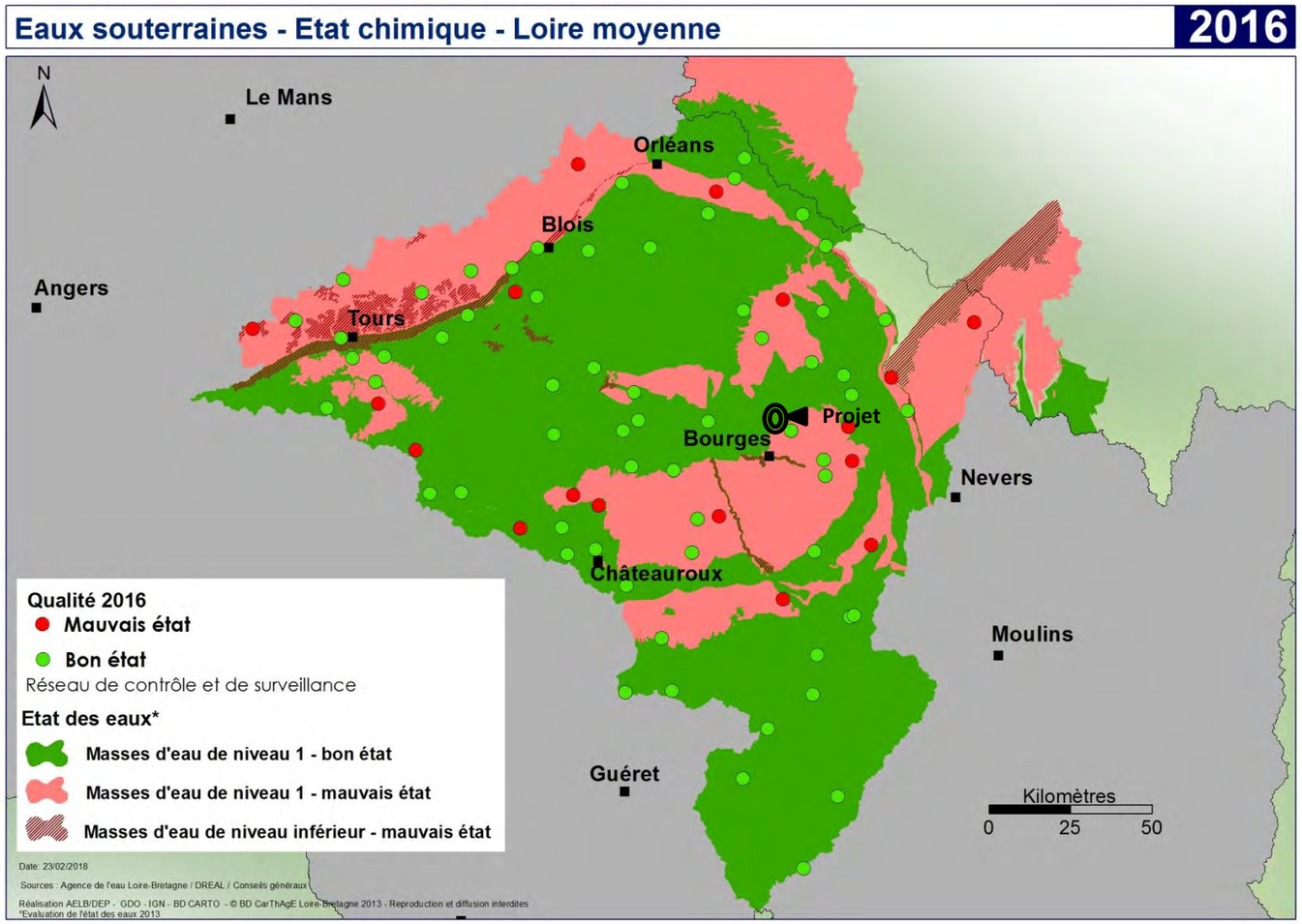
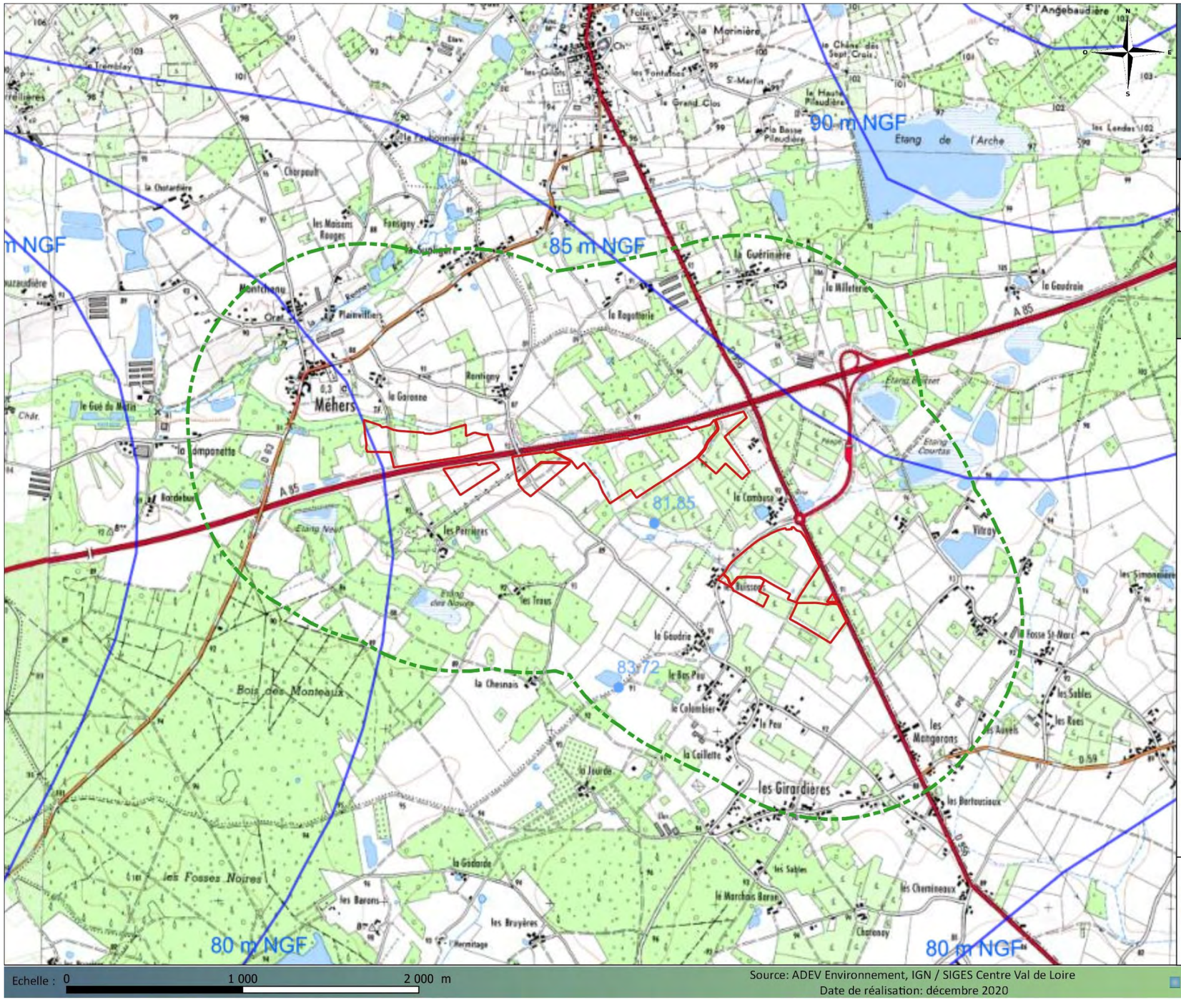


Figure 44 : État chimique des **masses d'eau souterraine en 201**6
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne



Projet de centrale photovoltaïque au sol
- - -
Val de Cher Controis (41)

Localisation du site du projet et piezométrie

Légende
- Site du projet
- Aire d'étude intermédiaire du projet

Carte 24 : **Carte d'Isopièze - Craie - BE 2008**

4.1.6.5. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les captages publics d'alimentation en eau potable disposent de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. A l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique,
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
  - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage),
  - La vulnérabilité de la ressource exploitée,
  - Les risques de pollution.

A l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdit ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementées les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

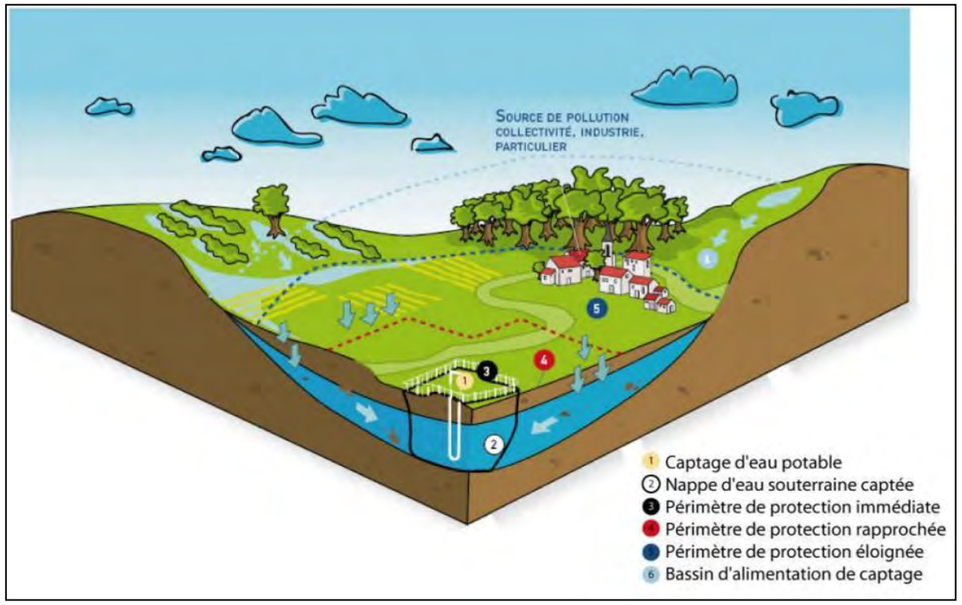


Figure 45 **: Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection**

(Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

Il y a deux captages d'eau potable à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet. Ils sont situés sur la commune de Chatillon-sur-Cher à une distance d'environ 4,6 km du site du projet. D'après les informations de l'ARS Centre Val de Loire, le site du projet est hors emprise du périmètre de protection éloigné de ces captages situés dans la vallée du Cher en limite sud de l'aire d'étude éloignée.

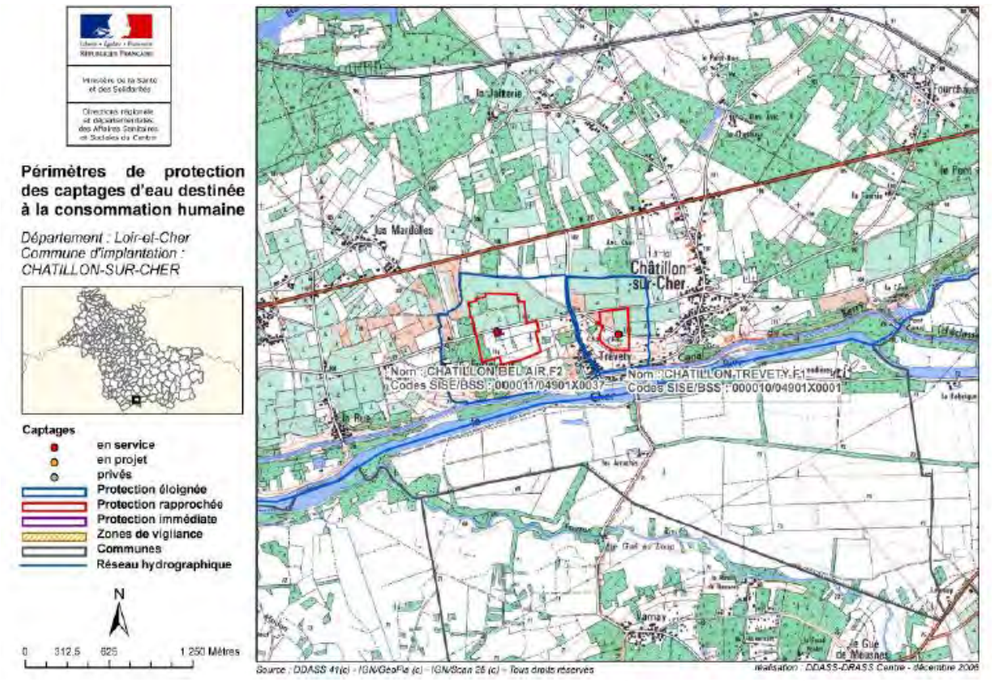


Figure 46 **: Périmètres de protection du captage d'eau potable de Chatillon**-sur-Cher, Vallée du Cher

Synthèse :

Les communes concernées par le projet sont classées en Zone de Répartition des Eaux, en zone sensible sur la totalité de leur territoire ainsi qu'en zone vulnérable à la pollution.

L'aire d'étude du projet est incluse dans le SDAGE Loire Bretagne. Les communes sont répertoriées dans le SAGE Cher Aval.

La Rennes, affluent du Cher est la rivière qui draine les eaux de surface à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet. Identifiée « FRGR2192 : La Rennes et ses affluents jusqu'à la confluence avec le Cher » Elle présente un état écologique global médiocre lié à de nombreux paramètres. Les objectifs de bon état sont reportés à 2027.

Le site du projet se situe au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires de Beauce et Sologne libre » (FRGG093). Cette masse d'eau souterraine possède un bon état quantitatif et chimique. La nappe possède un niveau piezométrique élevé par rapport au terrain naturel ce qui la rend sensible aux pollutions.

Le site du projet est hors emprise de périmètre de protection de captage d'eau potable.

Les enjeux concernant les outils de gestions de l'eau sont modérés tandis que ceux relatifs aux eaux superficielles et aux eaux souterraines sont respectivement modérés et faibles.

4.1.7. ANALYSE DES RISQUES NATURELS MAJEURS

D'après le dossier départemental des risques naturels majeurs du Loir-et-Cher, les risques majeurs identifiés sur les communes concernées par le site du projet sont les suivants :

Méhers	Châtillon-sur-Cher	Chémery
Feu de forêt Mouvement de terrain - Tassements différentiels Séisme Zone de sismicité : 1	Feu de forêt Mouvement de terrain Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) Mouvement de terrain - Éboulement, chutes de pierres et de blocs Mouvement de terrain - Glissement de terrain Mouvement de terrain - Tassements différentiels Inondation Inondation - Par remontées de nappes naturelles Inondation - Par ruissellement et coulée de boue Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau Séisme Zone de sismicité : 2	Feu de forêt Mouvement de terrain - Tassements différentiels Séisme Zone de sismicité : 1

Les risques feu de forêt, mouvement de terrain concernent directement le site du projet.

3 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de Méhers :

Tableau 24 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Méhers
Source : Georisques.gouv

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19990131	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF20160777	31/05/2016	01/06/2016	26/07/2016	12/08/2016

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19980037	01/09/1993	31/08/1997	09/04/1998	23/04/1998

9 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de Châtillon-sur-Cher :

Tableau 25 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Châtillon-sur-Cher
Source : Georisques.gouv

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19990045	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19830011	09/04/1983	11/04/1983	21/06/1983	24/06/1983
41PREF20010020	04/05/2001	09/05/2001	03/12/2001	19/12/2001
41PREF20160631	28/05/2016	04/06/2016	08/06/2016	09/06/2016

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19920053	01/05/1989	31/07/1992	24/12/1992	16/01/1993
41PREF19950039	01/08/1992	31/08/1993	18/07/1995	03/08/1995

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19980055	01/09/1993	31/03/1998	10/08/1998	22/08/1998
41PREF20130178	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
41PREF20130163	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012

9 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de Chémery :

Tableau 26 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Chémery
Source : Georisques.gouv

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19990051	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF20170003	13/05/1988	16/05/1988	02/08/1988	13/08/1988
41PREF20160635	28/05/2016	04/06/2016	08/06/2016	09/06/2016

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19930024	01/05/1989	31/07/1992	06/09/1993	19/09/1993
41PREF19950040	01/08/1992	31/08/1993	18/07/1995	03/08/1995

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
41PREF19980035	01/09/1993	30/09/1997	09/04/1998	23/04/1998
41PREF20080045	01/01/2006	31/03/2006	18/04/2008	23/04/2008
41PREF20130165	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
41PREF20130180	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012

4.1.7.1. RISQUES D'INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines.

Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

1) Inondation par crue de débordement de cours d'eau

Dans le cadre de la prise en compte réglementaire des risques dans les différents schémas d'aménagement et de développement du territoire, la Direction Départementale des Territoires du Loir et Cher a engagé des réflexions pour aboutir à la réalisation du :

- Plan de Prévention du Risque Inondation (PPR I) Cher, prescrit par arrêté préfectoral en date du 20/07/1999 et approuvé le 03/10/2000.
- Plan de Prévention du Risque Inondation (PPR I) Sauldre, prescrit le 11/08/2004 et approuvé le 02/10/2015.

Le zonage règlementaire comporte 3 zones :

→ Zone rouge : correspond aux zones urbaines soumises à un aléa fort et aux zones d'expansion des crues
→ Zone bleue : correspond aux centres urbains situés en aléa faible ou moyen
→ Zone blanche : zones où aucun risque d'inondation n'est retenu actuellement

Le site du projet est éloigné du lit majeur du Cher et de la Sauldre et n'est donc pas concerné par ces PPRi.

Le site du projet n'est pas concerné par un atlas des zones inondables (AZI).

2) Inondation par remontée de nappe dans les sédiments

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

La cartographie nationale des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, c'est-à-dire ;

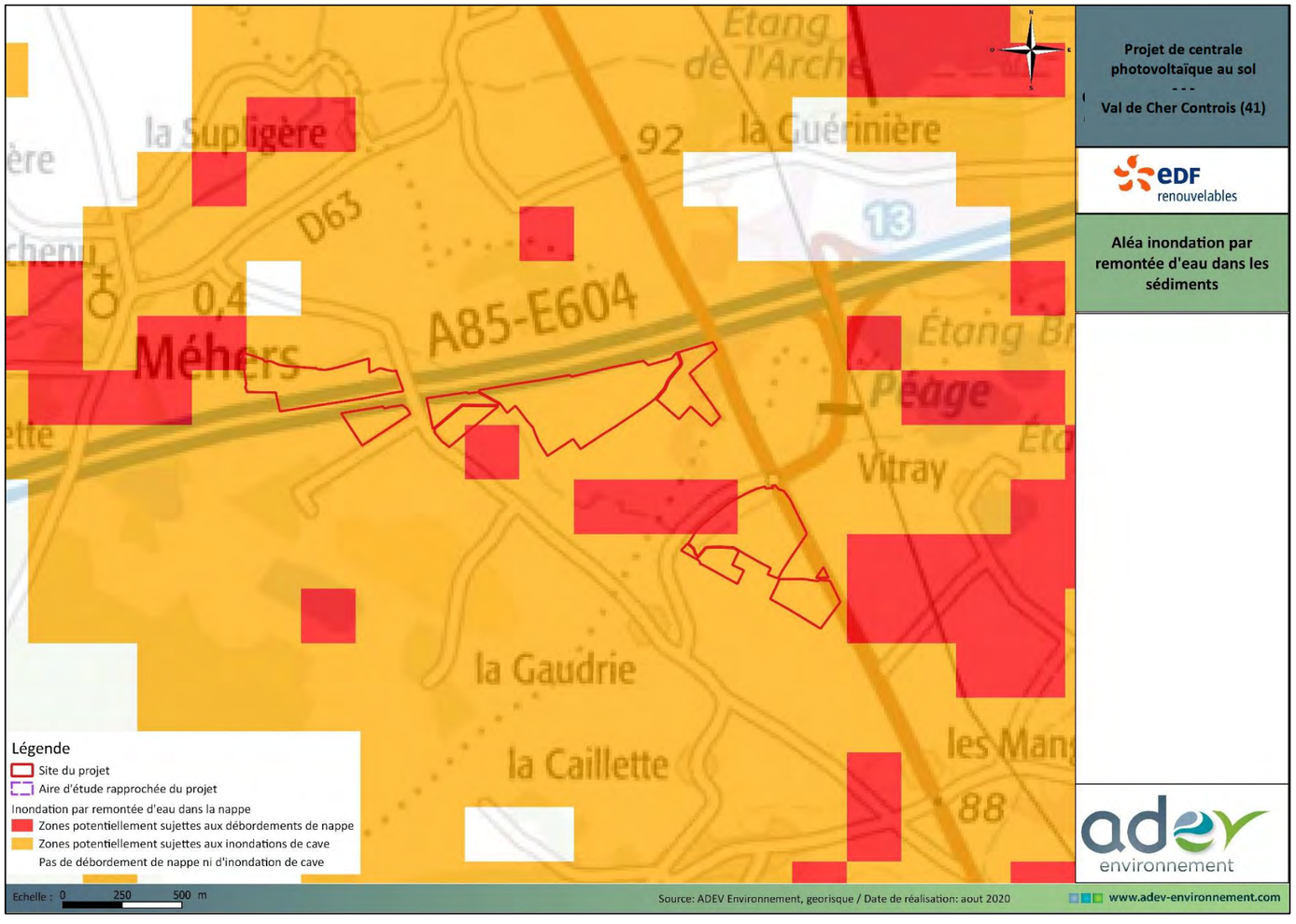
→ l'émergence de la nappe au niveau du sol ;
→ ou l'inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

→ « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » ;
→ « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » ;
→ « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

L'exploitation de la carte de sensibilité aux remontées de nappe n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000. Autrement dit, pour des études locales, ayant besoin d'une résolution fine cette carte nationale ne doit pas être utilisée seule mais couplée à une expertise de terrain sur les zones humides.

Le site du projet est concerné sur l'ensemble du périmètre par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave comme le montre la carte ci-contre.



carte 25 : **Carte de l'aléa inondation par remontée de nappes** (données à valeur indicatives) (Source : BRGM)

4.1.7.2. RISQUE DE FEU DE FORÊT

Les feux sont à la fois une cause et une conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ils peuvent également endommager des bâtiments et des infrastructures Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier.

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs du Loir et Cher, les communes concernées par le projet sont soumises au risque de feu de forêt.

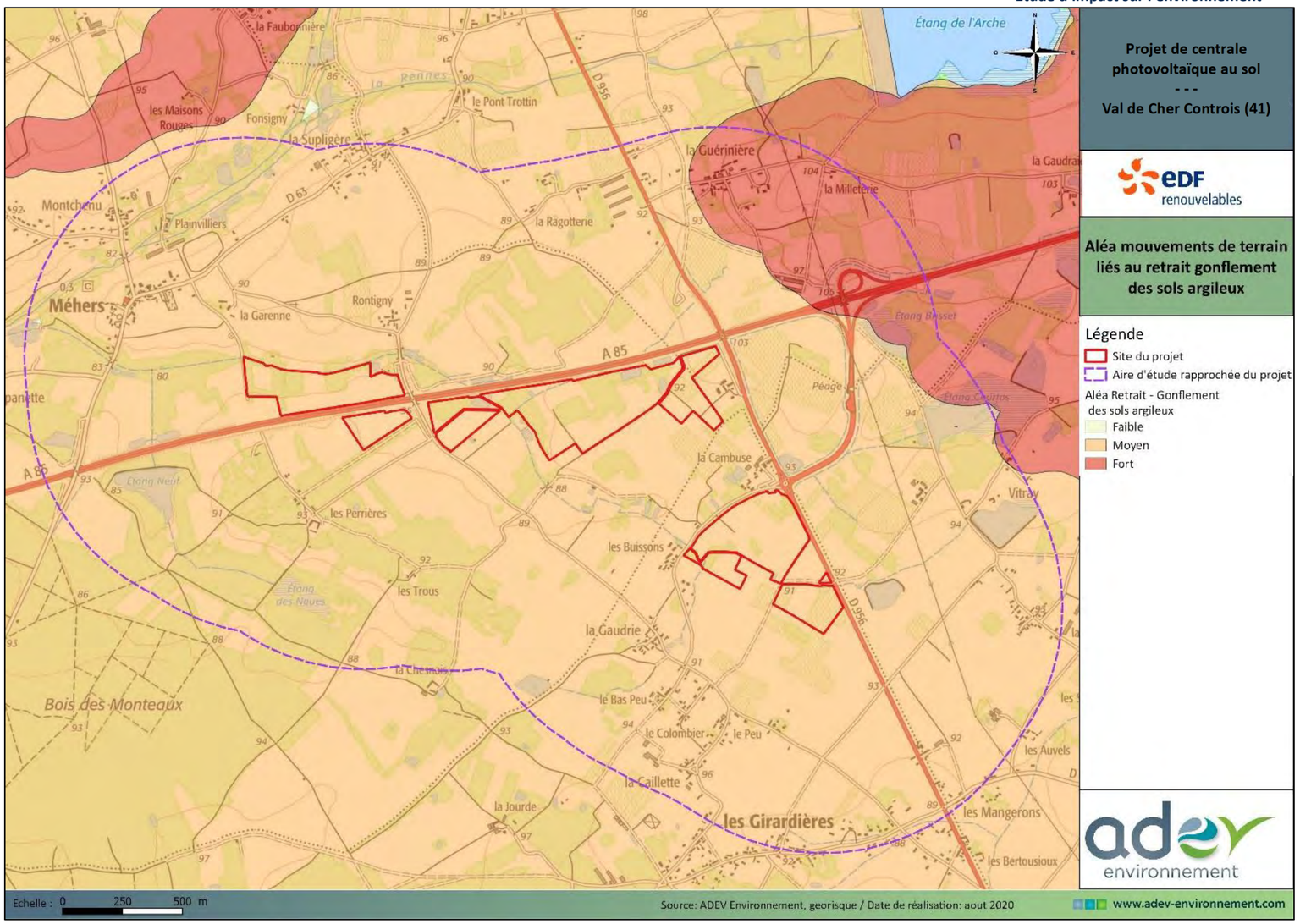
4.1.7.3. MOUVEMENTS DE TERRAIN LIÉS AU PHÉNOMÈNE DE RETRAIT-GONFLEMENT ARGILEUX

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques.

Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments et les structures localisés sur ces terrains.

Les communes concernées par le projet présentent une sensibilité moyenne vis-à-vis du phénomène de mouvement de terrain consécutif du retrait / gonflement des argiles.



carte 26 : Carte des aléas de retrait gonflement des sols argileux (Source : argiles.fr – BRGM)

4.1.7.4. RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue...).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables.

L'analyse du risque mouvement de terrain a été réalisée à partir du site www.georisques.gouv.fr.

Aucun aléa n'a été identifié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet.

4.1.7.5. RISQUE SISMIQUE

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse…).

Le zonage sismique de la France est la traduction règlementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, les communes concernées par le projet** sont classées en zone de sismicité faible de niveau 1.

Synthèse :

Quatre à neuf risques majeurs concernent les communes concernées par le projet.

Trois à neuf arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur ces communes et concernent les inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.

Le site du projet est concerné par les risques mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement argileux (aléa moyen, le risque feu de forêt. L'aléa inondation par remontée d'eau dans les caves est présent au droit du projet.

Les enjeux relatifs aux risques naturels sont qualifiés de modérés.

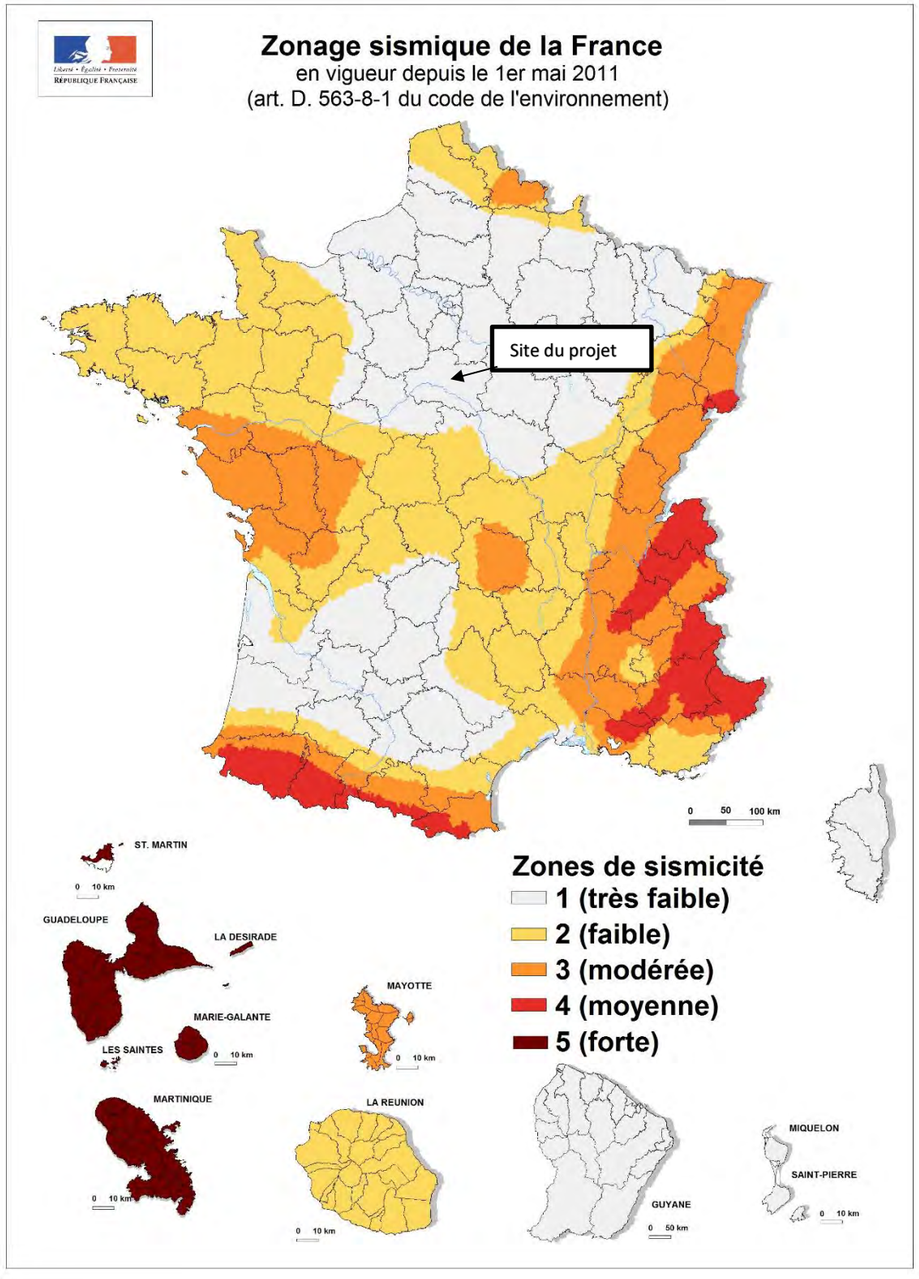
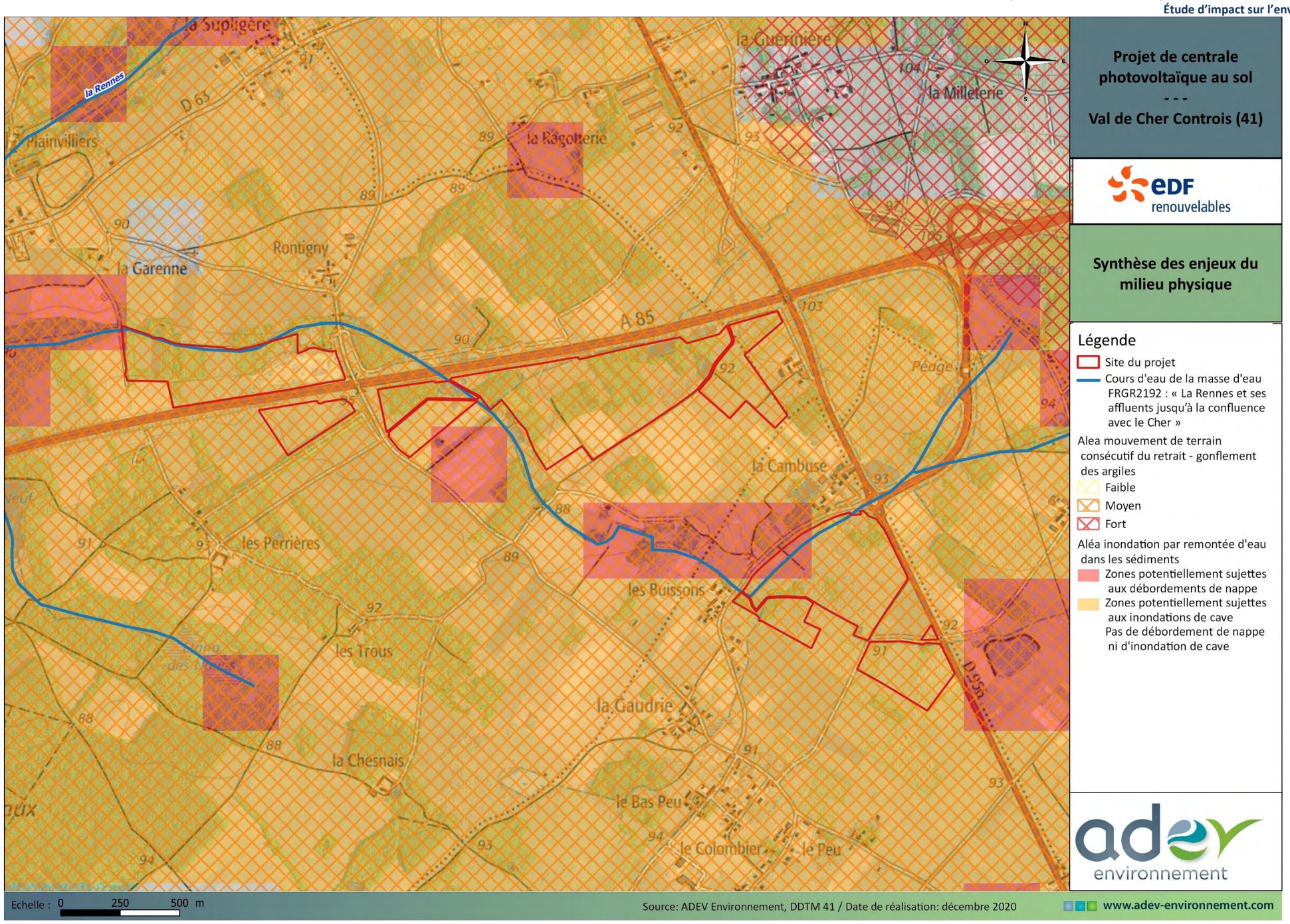


Figure 47 : Zonage sismique de la France

4.1.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

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		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	Modéré à fort
		Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet. Zone de sismicité faible de niveau 1	



Carte 27 : Synthèse des enjeux du milieu physique

4.2. MILIEU HUMAIN

Objectif : Description du contexte socio- économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité du projet, du contexte touristique et de loisirs ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone du projet. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude du projet.

Source : INSEE, cadastre.gouv.fr, ODT, atlas des patrimoines

4.2.1. DÉMOGRAPHIE ET ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

4.2.1.1. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

1. *DÉMOGRAPHIE : UNE RÉGION INÉGALEMENT PEUPLÉE*

Avec 39 151 km², la région Centre-Val de Loire représente 7 % du territoire de la France métropolitaine. Sa population s'élève à 2 577 435 habitants en 2014, soit 3,8 % de la population de France métropolitaine (chiffres INSEE au 1er janvier 2014).

Trois espaces géographiques caractérisent cette région :

- → l'axe ligérien, qui traverse le Loiret et l'Indre-et-Loire – dont les chefs-lieux Orléans et Tours sont les deux seules villes de plus de 100 000 habitants – et concentrent la moitié de la population ;
- → le nord-est, proche de l'Île-de-France et doté d'importantes infrastructures routières ;
- → le sud, composé des deux départements du Cher et de l'Indre, moins peuplés.

Globalement, la région est peu peuplée avec une population plus âgée qu'au niveau national du fait du départ de jeunes et de l'arrivée de seniors attirés par la qualité de la vie.

	2014	%	2009	%
Ensemble	**2 577 435**	**100,0**	**2 538 590**	**100,0**
0 à 14 ans	467 381	18,1	456 884	18,0
15 à 29 ans	421 110	16,3	436 694	17,2
30 à 44 ans	472 236	18,3	493 830	19,5
45 à 59 ans	518 354	20,1	523 075	20,6
60 à 74 ans	424 982	16,5	373 185	14,7
75 ans ou plus	273 372	10,6	254 922	10,0

Tableau 27 : Répartition de la population par âges au 1er janvier 2014 en Centre-Val de Loire
Source : Insee, RP2009 et RP2014

2. *UNE CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE PORTÉE PAR L'EXCÉDENT NATUREL*

Au 1er janvier 2014, la région Centre Val de Loire comptait 2 577 435 habitants, soit 38 845 de plus qu'en 2009. Cela représente sur la période une augmentation de + 0,3 % par an entre 2009 et 2014, un taux de croissance inférieur au rythme national (+ 0,5 % par an) mais proche de celui des régions voisines.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,1	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3
due au solde naturel en %	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,6	0,5	0,3	0,1	0,2	0,1
Taux de natalité (‰)	16,5	13,5	12,9	11,8	12,0	11,7
Taux de mortalité (‰)	11,6	10,9	10,3	9,9	9,8	9,7

Tableau 28 : Indicateurs démographiques
Source : INSEE, RP2014

L'Indre est le département le moins peuplé de la Région, avec seulement 228 000 habitants en 2013, soit 9 % de la population régionale. Son rythme de progression démographique est négatif, de façon similaire au département voisin du Cher, alors que les autres départements gagnent des habitants entre 2008 et 2013, ce qui confirme, d'une part la prégnance exercée par les deux plus grosses métropoles de la région, à savoir Orléans et Tours, d'autre part l'attraction du nord de la région pour sa proximité avec la région parisienne.

Région et départements	2013	2008	Évolution 2008-2013	Évolution annuelle moyenne
Cher	311 650	313 251	- 0,5	- 0,10
Eure-et-Loir	432 967	423 558	2,2	0,44
Indre	228 091	232 004	- 1,7	- 0,34
Indre-et-Loire	600 252	585 406	2,5	0,50
Loir-et-Cher	332 001	326 600	1,7	0,33
Loiret	665 587	650 768	2,3	0,45
Centre-Val de Loire	2 570 548	2 531 588	1,5	0,31

Tableau 29 : Variation du nombre d'habitants entre 2008 et 2013
Source : INSEE, estimations de population

3. *UN SECTEUR INDUSTRIEL ENCORE DYNAMIQUE, BIEN QUE MARQUÉ PAR DES MUTATIONS ÉCONOMIQUES*

La région Centre-Val de Loire, essentiellement hétérogène, est encore fortement industrielle, mais touchée par des mutations lourdes, avec des conséquences dans la sous-traitance notamment.

Le nord de la région Centre-Val de Loire s'est fortement industrialisé dans les années soixante-dix grâce aux décentralisations en provenance d'Ile-de-France. Cette zone bénéficie de la présence d'industries de haute technologie, ou à forte valeur ajoutée ; ces industries n'ont cependant pas suffi à préserver complètement la région des pertes d'emplois industriels – lesquels restent en outre très dépendants des sièges sociaux franciliens (38 % des effectifs salariés).

Le sud de la région est une terre d'agriculture et d'industries lourdes, mais a été fortement touché par les restructurations industrielles. De façon générale, les entreprises se situent plutôt dans le créneau des PME PMI et sont réparties sur une grande variété de secteurs.

L'axe ligérien reste la zone la plus dynamique en termes d'emplois, car fortement tertiaire : on y trouve trois chefs-lieux de département, dont les deux plus grandes agglomérations de la région, Orléans et Tours, qui concentrent commerces et services (effectif industriel inférieur à la moyenne régionale).

Les secteurs principalement représentés sont l'industrie **agroalimentaire** (9,5 % de l'effectif), la **plasturgie** (7,4 %), la **pharmacie** (6,2 %), la métallurgie (5,8 %, en majorité de la sous-traitance) et le secteur du caoutchouc (5,1 %).

La région compte **4 pôles de compétitivité** (Cosmetic Valley, Elastopôle, S2E2 – pour Sciences et Systèmes de l'Energie Électrique – et DREAM – pour Durabilité de la Ressource en Eau Associée au Milieu) assez hétérogènes (quant à leur thématique – liée à une filière, ou transversale – leur degré de maturité, leur position le long de la chaîne de valeur), représentatifs de secteurs importants pour le territoire, et porteurs de perspectives de croissance intéressantes. A leurs côtés, **9 pôles d'excellence** ou **clusters** assurent un maillage efficace des principales filières et secteurs du territoire (industries traditionnelles, pharmacie, services, agroalimentaire et agriculture…).

La région Centre-Val de Loire est la **deuxième région productrice d'énergie** avec quatre centrales nucléaires (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux, Avoine-Chinon) et les trois barrages du groupe EDF d'Éguzon (Indre). Concernant l'éolien, fin 2008, 15,4 % du total d'énergie éolienne en France était produit en région Centre-Val de Loire, ce qui en fait le troisième parc éolien français

Secteur d'activité[1]	Part du secteur dans l'emploi salarié (%)		Variation annuelle moyenne (fin 2008 à fin 2013, %)	
	Région	France	Région	France
Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	12,2	12,7	– 0,4	– 0,2
Activités scientifiques et techniques ; services administratifs et de soutien	10,6	12,2	1,2	1,0
Fabrication d'autres produits industriels	8,8	6,0	– 3,0	– 3,0
Construction	6,3	5,8	– 2,2	– 1,6
Autres activités de services	5,7	5,5	0,1	– 0,2

1. Hors secteurs principalement non marchands.

Tableau 30 **: Principaux secteurs d'activités a**u 31/12/2013
Source : INSEE, estimations d'emplois

4. *ÉCONOMIE : FORTES VALEURS AJOUTÉES DÉGAGÉES PAR L'AGRICULTURE ET L'INDUSTRIE*

L'économie de la région présente deux caractéristiques. La première est l'importance de la valeur ajoutée provenant de l'agriculture. La région est en effet la **première région céréalière de France et d'Europe**. La seconde caractéristique est la valeur ajoutée dégagée par l'industrie, nettement supérieure à la moyenne métropolitaine. La région bénéficie de la dynamique d'industries exportatrices – pharmacie, chimie et cosmétiques. En contrepartie, le secteur tertiaire marchand est nettement moins développé. En termes d'emplois, le Centre-Val de Loire a été plus touché par la crise que la moyenne des régions.

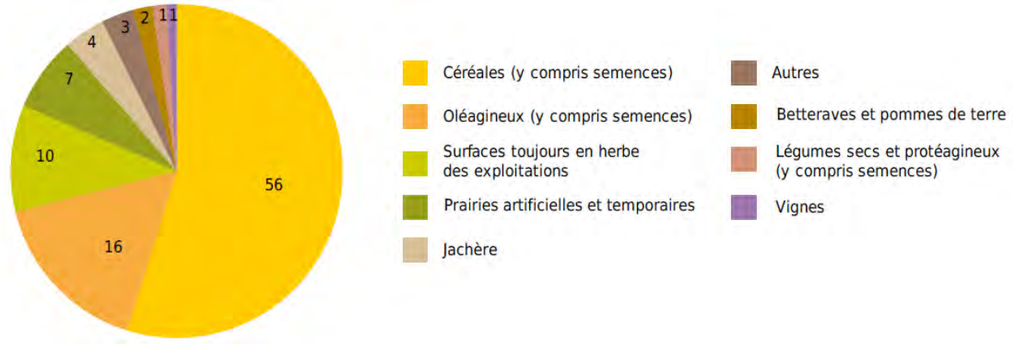


Figure 48 : Répartition de la surface agricole utilisée du Centre-Val de Loire en 2014 en %
Source : Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt - Draaf, Statistique agricole annuelle

Tableau 31 **: Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité en 2013 en %**
Source : Insee, comptes régionaux base 2010

	Centre-Val de Loire	France de province	France métropolitaine
Agriculture	**2,2**	2,2	1,6
Industrie	**19,3**	16,3	14,0
Construction	**6,7**	6,6	5,9
Tertiaire marchand	**48,0**	49,5	55,9
Tertiaire non marchand	**23,8**	25,4	22,6

5. *TOURISME : DES VISITEURS INTERNATIONAUX GRÂCE AU PATRIMOINE ARCHITECTURAL*

Avec la majorité des châteaux de la Loire, la région Centre-Val de Loire, possède un patrimoine architectural exceptionnel qui attire des touristes du monde entier. Le quart des nuitées sont internationales.

4.2.1.2. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE À L'ÉCHELLE LOCALE

1. *DÉMOGRAPHIE*

A l'échelle du projet, l'analyse des données socio-économiques est réalisée à l'échelle des communes concernées par le projet : Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery.

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2016.

Tableau 32 : Évolution de la population des communes concernées par le projet Source : INSEE, POP T1

		1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Méhers	**Population**	**364**	**339**	**303**	**263**	**257**	**306**	**348**	**338**
	Densité moyenne (hab/km²)	19,9	18,6	16,6	14,4	14,1	16,7	19,0	18,5
Châtillon-sur-Cher	**Population**	**1 333**	**1 343**	**1 289**	**1 395**	**1 516**	**1 600**	**1 732**	**1 722**
	Densité moyenne (hab/km²)	44,9	45,3	43,5	47,0	51,1	53,9	58,4	58,1
Chémery	**Population**	**1 047**	**1 011**	**921**	**875**	**849**	**908**	**974**	**971**
	Densité moyenne (hab/km²)	30,6	29,6	27,0	25,6	24,9	26,6	28,5	28,4

Globalement, on note une diminution de la population sur la période 1982 – 2017 pour les communes de Méhers et Chémery, tandis que pour la même période, on note une augmentation de 389 habitants pour la commune de Châtillon-sur-Cher.

L'augmentation de la population s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique :

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

Dans le cas des communes concernées, la diminution est due à la variation de ces deux facteurs qu'ils soient négatifs ou positifs selon les périodes.

Tableau 33 : **Taux explicatifs de l'évolution démographique des communes concernées par le projet** (Source : INSEE, POP T2M)

		1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2007	2007-2012	2011-2017
Méhers	**Variation annuelle moyenne de la population en %**	**–1,0**	**–1,6**	**–1,8**	**–0,3**	**2,2**	**2,6**	**–0,6**
	due au solde naturel en %	0,4	–0,5	–0,2	–0,5	–0,3	0,4	0,2
	due au solde migratoire en %	–1,4	–1,1	–1,5	0,3	2,5	2,2	–0,8
Châtillon-sur-Cher	**Variation annuelle moyenne de la population en %**	**0,1**	**–0,6**	**1,0**	**0,9**	**0,7**	**1,6**	**–0,1**
	due au solde naturel en %	–0,4	–0,6	–0,8	–0,3	–0,2	0,0	0,2
	due au solde migratoire en %	0,5	0,0	1,8	1,2	0,9	1,6	–0,4
Chémery	**Variation annuelle moyenne de la population en %**	**–0,5**	**–1,3**	**–0,6**	**–0,3**	**0,8**	**1,4**	**–0,1**
	due au solde naturel en %	–0,2	–0,5	–0,2	–0,1	–0,0	0,0	–0,3
	due au solde migratoire en %	–0,3	–0,8	–0,4	–0,2	0,9	1,4	0,3

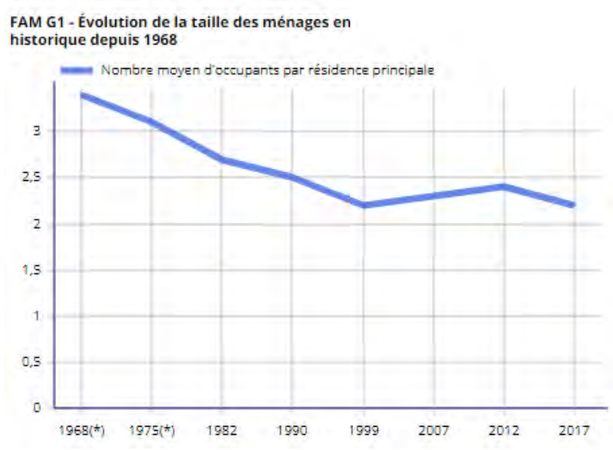
2. *LES MÉNAGES*

Sur la commune de Méhers, la taille moyenne des ménages a progressivement diminué entre 3,4 personnes par ménage en 1968 à environ 2,2 entre 1999 et 2017.

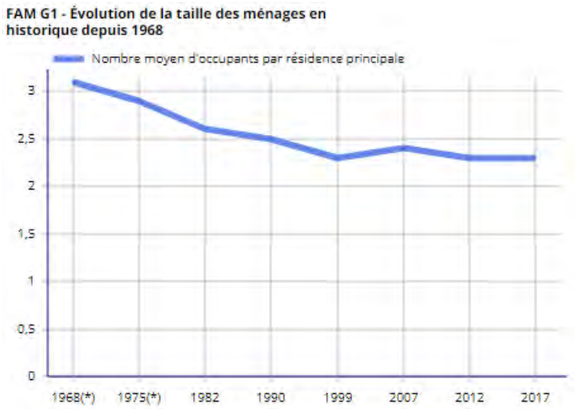
Sur la commune de Châtillon-sur-Cher, la taille moyenne des ménages a progressivement diminué entre 3,1 personnes par ménage en 1968 à environ 2,3 entre 1999 et 2017.

Sur la commune de Chémery, la taille moyenne des ménages a progressivement diminué entre 3,1 personnes par ménage en 1968 à environ 2,1 en 2017.

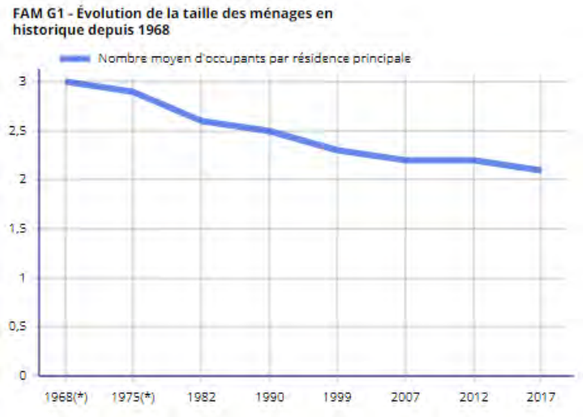
Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèle à une augmentation des familles monoparentales.



Méhers



Châtillon-sur-Cher



Chémery

Figure 49 : Évolution de la taille moyenne des ménages (Source : INSEE)

3. *LE LOGEMENT*

LA TYPOLOGIE DES LOGEMENTS

Les chiffres consignés dans le tableau suivant montrent en premier lieu que le nombre de résidences principales pour la commune de Méhers a augmenté depuis 1968 avec une hausse de 41,1% entre 1968-2017. Il faut noter que 96,5% des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 3,4% de l'ensemble des résidences principales.

Pour la commune de Châtillon-sur-Cher, le nombre de résidences principales a fortement augmenté depuis 1968 avec une hausse de 77,2% entre 1968-2017. Il faut noter que 94,6% des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 5,4% de l'ensemble des résidences principales.

Pour la commune de Chémery, le nombre de résidences principales a fortement augmenté depuis 1968 avec une hausse de 40 % entre 1968-2017. Il faut noter que 89,3% des résidences principales possèdent au moins trois pièces. Les 1 et 2 pièces ne représentent que 10,7% de l'ensemble des résidences principales.

Tableau 34 : Évolution du nombre de logements sur les communes de Méhers, Chémery et Châtillon-sur-Cher entre 1968 et 2017 (Source : INSEE, LOG T1)

		1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Méhers	**Ensemble**	**132**	**148**	**152**	**150**	**148**	**164**	**183**	**194**
	Résidences principales	107	110	113	106	116	133	144	151
	Résidences secondaires et logements occasionnels	9	16	20	20	19	21	17	18
	Logements vacants	16	22	19	24	13	10	22	25
Châtillon-sur-Cher	**Ensemble**	**553**	**619**	**717**	**735**	**809**	**890**	**953**	**993**
	Résidences principales	430	463	493	543	621	678	741	762
	Résidences secondaires et logements occasionnels	103	110	162	135	142	125	110	125
	Logements vacants	20	46	62	57	46	87	103	106
Chémery	**Ensemble**	**378**	**402**	**419**	**430**	**446**	**491**	**515**	**557**
	Résidences principales	325	326	338	342	364	403	433	455
	Résidences secondaires et logements occasionnels	26	34	47	48	51	57	40	41
	Logements vacants	27	42	34	40	31	31	42	62

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	**133**	**100,0**	**144**	**100,0**	**151**	**100,0**
1 pièce	0	0,0	1	0,7	0	0,0
2 pièces	12	8,8	9	6,2	5	3,4
3 pièces	27	20,6	16	11,0	25	16,4
4 pièces	33	25,0	47	32,9	38	25,3
5 pièces ou plus	61	45,6	71	49,3	83	54,8

Méhers

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	**678**	**100,0**	**741**	**100,0**	**762**	**100,0**
1 pièce	7	1,0	8	1,1	5	0,7
2 pièces	44	6,5	47	6,4	36	4,7
3 pièces	143	21,1	124	16,8	131	17,2
4 pièces	198	29,3	207	28,0	198	25,9
5 pièces ou plus	286	42,2	354	47,8	392	51,5

Châtillon-sur-Cher

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	**403**	**100,0**	**433**	**100,0**	**455**	**100,0**
1 pièce	7	1,7	7	1,6	25	5,6
2 pièces	24	5,9	22	5,0	23	5,1
3 pièces	70	17,3	67	15,6	80	17,7
4 pièces	112	27,8	130	30,0	109	23,9
5 pièces ou plus	191	47,3	207	47,8	217	47,7

Chémery

Tableau 35 : Résidences principales selon le nombre de pièces sur les communes concernées en 2017 *(Source : INSEE, LOG T3)*

LE STATUT D'OCCUPATION

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations concernant les résidences principales présentes sur les communes du projet.

Pour la commune de Méhers, la répartition est d'environ 86,3 % de propriétaires pour 11,6 % de locataires et 6 % de personnes logées gratuitement.

Pour la commune de Châtillon-sur-Cher, la répartition est d'environ 86,8 % de propriétaire pour 12,2 % de locataires et 1,1 % de personnes logées gratuitement.

Pour la commune de Chémery, la répartition est d'environ 69,8 % de propriétaire pour 9,4 % de locataires et 2,2 % de personnes logées gratuitement.

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

Tableau 36 : **Résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes concernées** en 2017 (Source : INSEE)

		2007		2012		2017			
		Nombre	**%**	**Nombre**	**%**	**Nombre**	**%**	**Nombre de personnes**	**Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)**
Méhers	**Ensemble**	**133**	**100,0**	**144**	**100,0**	**151**	**100,0**	**338**	**22,2**
	Propriétaire	109	81,6	121	84,2	131	86,3	299	23,5
	Locataire	25	18,4	19	14,0	18	11,6	33	14,2
	dont d'un logement HLM loué vide	*0*	*0,0*	*0*	*0,0*	*0*	*0,0*	*0*	
	Logé gratuitement	0	0,0	4	2,7	3	2,1	6	13,3
Châtillon-sur-Cher	**Ensemble**	**678**	**100,0**	**741**	**100,0**	**762**	**100,0**	**1 715**	**19,5**
	Propriétaire	579	85,4	639	86,2	661	86,8	1 487	21,4
	Locataire	91	13,4	89	13,1	93	12,2	211	7,0
	dont d'un logement HLM loué vide	*22*	*3,2*	*19*	*2,6*	*21*	*2,8*	*66*	*6,8*
	Logé gratuitement	9	1,3	13	1,8	8	1,1	17	13,9
Chémery	**Ensemble**	**403**	**100,0**	**433**	**100,0**	**455**	**100,0**	**952**	**18,9**
	Propriétaire	279	69,3	320	73,9	317	69,8	682	23,7
	Locataire	117	29,0	103	25,6	127	28,0	248	7,4
	dont d'un logement HLM loué vide	*16*	*3,9*	*15*	*3,4*	*15*	*3,4*	*39*	*8,5*
	Logé gratuitement	7	1,7	10	2,3	10	2,2	22	11,9

4. *L'EMPLOI*

Dans la tranche d'âge 15-64 ans, la part de la population active sur la commune de Méhers est de 81,3 %, 78,6% pour la commune de Châtillon-sur-Cher et de 77% pour Chémery. Le chômage a quant à lui un taux de 6,2% pour la commune de Méhers, de 9,8% pour Châtillon-sur-Cher et de 6,9% pour Chémery.

Tableau 37 : **Population de 15 à 64 ans par type d'activité sur les communes concernées en 201**7 (source : INSEE, EMP T1)

		Répartition de la population de 15 à 64 ans en 2017 par type d'activité
Méhers	**Ensemble**	**200**
	Actifs en % dont	81,3
	-actifs ayant un emploi en %	75,1
	-chômeurs en %	6,2
	Inactifs en %	18,7
	-Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérées en %	7,3
	-Retraités et préretraités en %	6,2
	-Autres inactifs	5,2
Châtillon-sur-Cher	**Ensemble**	**991**
	Actifs en % dont	78,6
	-actifs ayant un emploi en %	68,9
	-chômeurs en %	9,8
	Inactifs en %	21,4
	-Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérées en %	6,4
	-Retraités et préretraités en %	8,4
	-Autres inactifs	6,6
Chémery	**Ensemble**	**543**
	Actifs en % dont	77
	-actifs ayant un emploi en %	70
	-chômeurs en %	6,9
	Inactifs en %	23
	-Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérées en %	5,1
	-Retraités et préretraités en %	10,3
	-Autres inactifs	7,7

5. *PROFIL AGRICOLE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE PROJET*

L'activité agricole est un secteur d'activité bien représenté au sein des communes de la zone d'étude. Dans les environs, les productions sont essentiellement tournées vers la polyculture et le poly élevage.

Le nombre d'exploitations agricoles a diminué entre 2000 et 2010. Le temps de travail dans les exploitations a également diminué de 2000 à 2010 pour ces communes.

Tableau 38 : Exploitations agricoles et unité de travail agricole annuel dans les communes concernées par le projet
Source : RGA 2010/2000/1988

	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		**Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)**	
Année	**2010**	**2000**	**2010**	**2000**
Méhers	12	24	22	45
Châtillon-sur-Cher	24	47	47	69
Chémery	45	58	81	103

La Surface Agricole Utile (SAU) a diminué entre 2000 et 2010 pour les communes de Méhers, de Châtillon-sur-Indre et de Chémery.

Tableau 39 : Exploitations agricoles et unité de travail agricole annuel dans la commune concernée par le projet
Source : RGA 2010/2000/1988

	Surface Agricole Utilisée (ha)	
Année	**2010**	**2000**

Méhers	633	669
Châtillon-sur-Cher	820	1 171
Chémery	2 015	2 064

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

Tableau 40 : Utilisation du sol et élevage
Source : RGA 2010

	Méhers	Châtillon-sur-Cher	Chémery
Céréales	*226*	*2 161*	*961*
Dont blé tendre	*107*	*1 255*	*363*
Dont maïs-grain et maïs semence	*17*	*40*	*260*
Oléagineux	*s*	*1 004*	*s*
Tournesol		179	163
Colza		*825*	
Légumes frais, fraises, melons			*48*
Vignes	*70*	*3*	*s*
Surface toujours en herbe	*106*	*334*	*111*
Jachères	*48*	*s*	*264*
Total bovins	*s*		*s*
Vaches laitière	*s*		*s*
Vaches nourrices	*s*		*s*
Chèvres	*s*	*s*	*s*
Brebis laitière			
Brebis nourrice	s	273	
Poulets de chair et coqs	s		s

s : secret statistique

6. *ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS*

Les données qui suivent sont extraites de l'introduction et de la synthèse du rapport d'expertise mené par la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher en octobre 2019 sur le potentiel agronomique des sols au droit du site du projet. L'ensemble de l'étude est présentée en annexe de ce document.

L'expertise a porté sur une surface de 48,7 ha situés en bordure sud de l'autoroute A85 à la jonction des communes de Chatillon-sur-Cher (16,6 ha), Chémery (1,7ha) et Méhers (30,4 ha).

L'expertise a été élaborée grâce à des sondages de sol (n=32, soit 1 sondage / 1,5ha) réalisés le 10/10/2019 puis le 15/10/2019 à l'aide d'une tarière pédologique manuelle de type Edelman de 7 cm de diamètre sur les sols partiellement réhumectés en début d'automne après un été chaud et sec marqué par deux épisodes caniculaires. Cet outil permet le sondage des sols, leur description et d'en déterminer leurs atouts et contraintes.

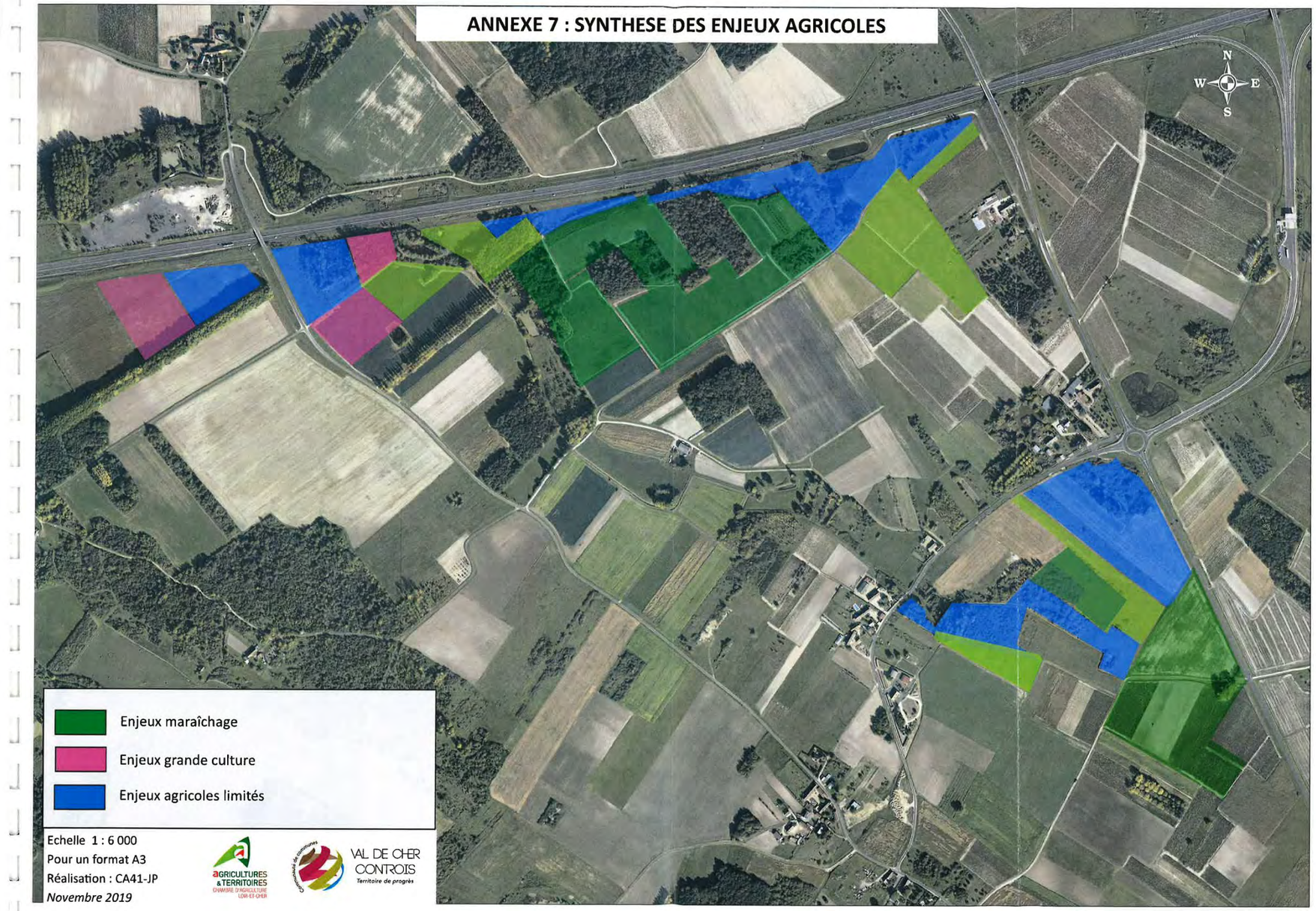
Carte 28 **: Localisation du secteur d'étude de l'étude agronomique**

Source : Chambre d'agriculture du Loir et Cher

Sur les surfaces actuellement exploitées au sud de l'autoroute, l'exploitation maraichère semble être la mieux adaptée aux types de sols identifiés dans le cadre de cette expertise : bonnes potentialités pour le maraîchage. Les parcelles situées au nord-ouest du périmètre d'étude, développées sur des calcaires lacustre de Beauce et à meilleur potentiel trophique, ont plutôt vocation à être valorisées en grande cultures. Sur l'ensemble le plus au sud du périmètre d'étude, on trouve des sols globalement du même type que ceux identifiés sur l'ensemble nord.

La carte de synthèse des enjeux agronomiques est présentée page suivante.

Selon les résultats, de cette étude, les zones d'enjeux maraichage sur la partie située au sud de l'A85 ont été retirées de la zone projet et seront réhabilitées en zone agricole par EDF Renouvelables dans le cadre d'une mesure compensatoire à ce projet de centrale photovoltaique.



Carte 29 : Synthèse des enjeux agricoles

Source : Etude du potentiel agronomique des sols, Chambre d'agriculture du Loir et Cher

4.2.2. RÉPARTITION DE L'HABITAT

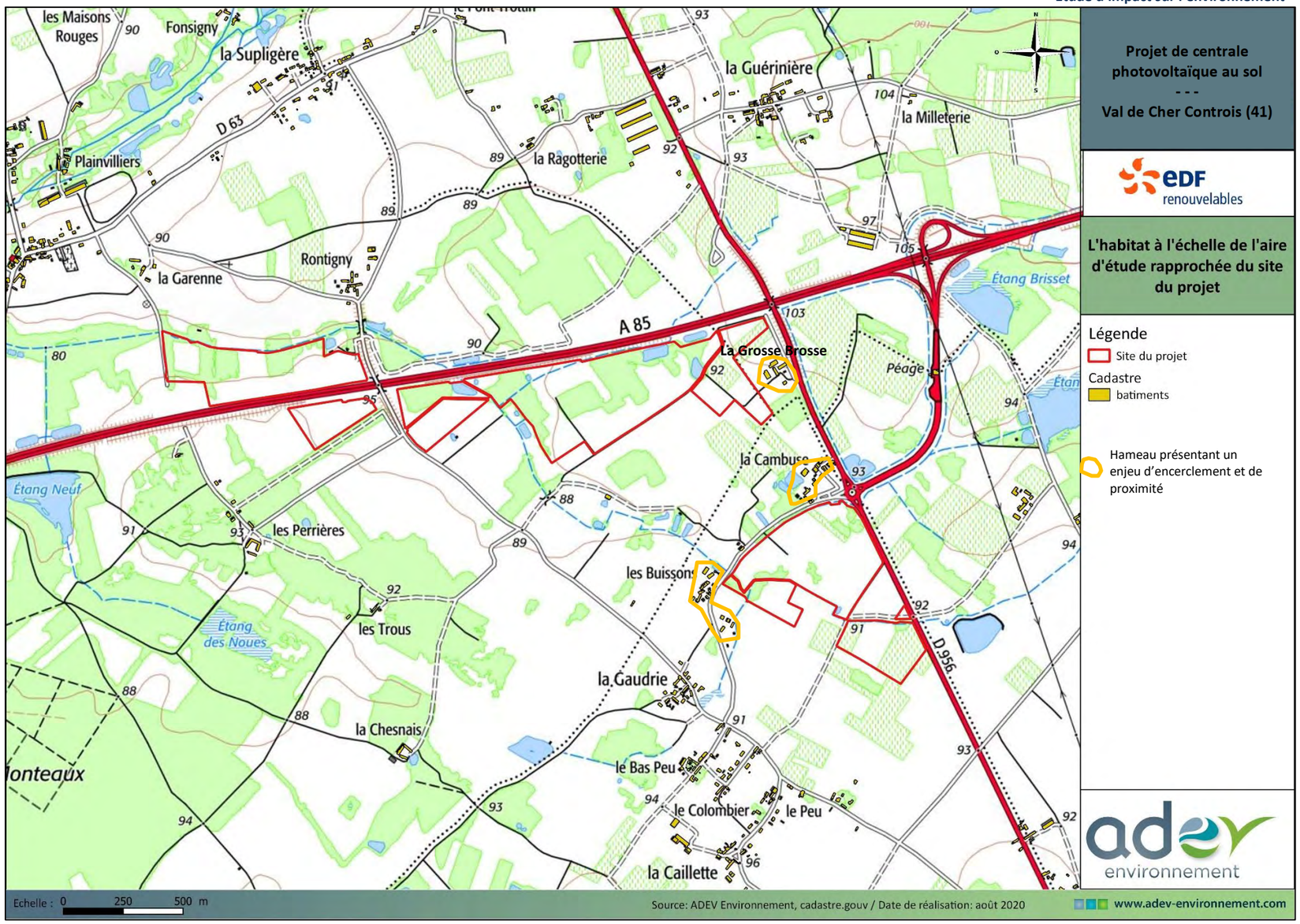
Dans un rayon de 500 mètres au projet, l'habitat est présent sous la forme de hameaux et de fermes isolées.

Il est réparti au niveau des lieu-dit cités dans le tableau suivant :

Lieu-dit	Commune	Distance au projet
Rontigny	Méhers	155 m
La Garenne	Méhers	189 m
Les Perrières	Méhers	353 m
La Caudrie	Châtillon-sur-Cher	351 m
Le Peu	Châtillon-sur-Cher	431 m
Les Buissons	Châtillon-sur-Cher	21 m
La Cambuse	Châtillon-sur-Cher	17 m
La Grosse Brosse	Chémery	53 m

Trois hameaux ont la particularité d'être positionnés entre deux zones du projet. Il s'agit des lieux-dits « Les buissons », « La Cambuse » sur la commune de Châtillon-sur-Cher et la « Grosse borne » sur la commune de Chémery

Les habitations les plus proches sont situées aux lieux-dits « La grosse Brosse », « La Cambuse » et « les Buissons ».



carte 30 **: répartition de l'habitat dans un rayon de 500 mètres au**tour du site du projet

4.2.3. TOURISME ET LOISIRS

4.2.3.1. AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

Le Cœur Val de Loire, nom de destination touristique de Loir-et-Cher, a la plus forte spécificité touristique de la région Centre Val de Loire. Le département abrite ainsi plus d'un millier d'établissements touristiques. En 2018, 5,5 millions d'entrées ont été enregistrées dans les principaux site touristiques du Loir et Cher.

En plus d'un patrimoine naturel important, le Loir-et-Cher compte :

- 24 châteaux ouverts au public, dont cinq sont propriétés de l'État,
- plus d'une trentaine de musées,
- de nombreux manoirs et édifices religieux.

Le ZooParc de Beauval à Saint-Aignan avec 1 001 889 visiteurs en 2012 est le lieu le plus visité de la région devant les châteaux de Chenonceau et de Chambord (775 744 visiteurs en 2012). Situé à plus de 12 km du site du projet, ce site touristique majeur ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du site du projet.

Les villes de Blois et Vendôme sont des pôles touristiques importants pour leur patrimoine, leur offres culturelles et leurs capacités d'accueil. Elles bénéficient en outre du label « ville d'art et d'histoire » délivré par le ministère de la Culture. Ces villes sont distantes de respectivement 30 et 60km du site du projet et ne présentent de ce fait aucun enjeu vis-à-vis du site du projet.

Figure 50 : Palmarès des sites touristiques les plus visités en 2018. (Source : Pilote 41)

Le site du projet est éloigné des principaux sites touristiques du département du Loir-et-Cher et ne présente pas d'enjeu particulier.

4.2.3.2. AU NIVEAU DE L'AIRE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES VAL DE CHER CONTROIS

1. *LES SITES TOURISTIQUES*

Le Val de Cher Controis bénéficie d'une offre en activités touristiques variée. Avec 912 000 visiteurs en 2014 et 1,2 millions en 2015, le ZooParc de Beauval de Saint Aignan est le site le plus visité de la région devant les châteaux de Chenonceau et de Chambord (fréquentation qui a doublé depuis 2008). Le château de Fougères-sur-Bièvres est en 2ème position avec près de 17 000 visiteurs par an et malgré une petite baisse de fréquentation depuis 2013. Le château de Selles-sur-Cher, réouvert au public en 2012 draine également un nombre important de visiteurs. Il accueille notamment depuis 2014 le festival Geek Faëries, consacré à la culture Geek (8 000 visiteurs sur un week-end).

Par ailleurs, le territoire est traversé par des sentiers de randonnées et l'itinéraire de la route des vins.

Deux Offices du tourisme sont présents sur le périmètre de la Communauté de Communes Val de Cher Controis et permettent de recueillir des informations sur les activités, hébergements et points de restaurations : Val-de-Cher-Saint-Aignan et la Maison du Tourisme de Selles-sur-Cher.

Le développement touristique est un véritable enjeu pour le territoire. Des actions fortes ont été définies pour mettre en valeur les atouts du territoire et ainsi rendre la destination plus attractive pour un public familial qui fréquente déjà les grands sites touristiques et de loisirs de la région comme les châteaux de la Loire les plus renommés ou encore le zoo de Beauval. Le développement touristique du territoire repose sur :

- la mise en valeur du patrimoine local,
- le développement des itinérances douces avec notamment le Cher à vélo,
- l'accueil dans des hébergements de qualité et variés,
- la découverte des produits du terroir.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet, la communauté de commune du Val de Cher Controis, promeut un tourisme vert et culturel mais aussi l'œnotourisme.

Le territoire compte beaucoup sur l'attractivité du Zoo de Beauval, situé à Saint-Aignan, soit à environ 12 kilomètres du site du projet. Le château de Selles-sur-Cher, situé en limite de l'aire d'étude éloignée draine de nombreux visiteurs.

2. *L'HÉBERGEMENT TOURISTIQUE*

La Communauté de Communes dispose d'une offre en hébergements touristiques marchands diversifiée et non négligeable. Les communes du Sud du territoire et proches du Cher, possèdent un nombre de lits touristiques marchands relativement important (778 lits à St Aignan, 410 lits à Seigy). La proximité avec les lieux et attractions touristiques (ZooParc de Beauval, ville médiévale de Saint Aignan) explique notamment cette concentration d'hébergements sur le pôle Saint Aignan-Seigy-Noyers-sur-Cher. Le profil touristique du secteur est confirmé par le taux de résidences secondaires élevés notamment dans les communes de Châteauvieux (20%) ou de Mareuil-sur-Cher (16,5%) La résidence de 82 lits « Les Hameaux de Beauval » complète l'offre à St Aignan.

Les communes concernées par le projet disposent de 4 à 7 hébergements avec une capacité d'accueil totale de 80 lits pour Châtillon-sur-Cher et 12 lits pour Chémery.

Tableau 41 : Hébergement touristique dans les communes concernées par le site du projet (Source : Agence de Développement touristique du Loir et Cher **– Cœur Val de Loire, octobre 2016)**

Commune	Nombre d'établissement	Nombre de lits ou d'emplacements
Méhers		Données non fournies
Châtillon-sur-Cher	7	80
Chémery	4	12

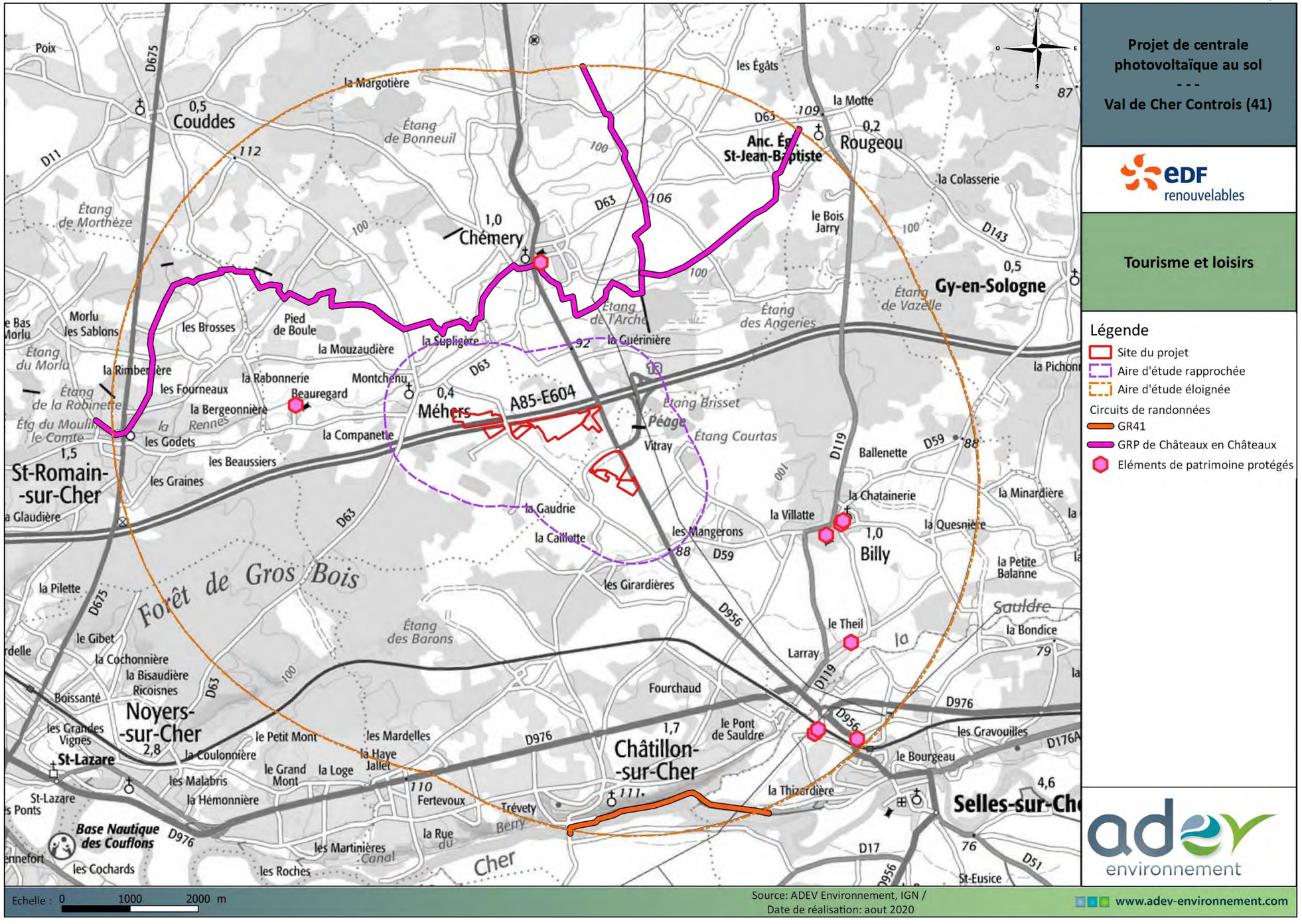
3. *LES ITINÉRAIRES TOURISTIQUES*

Les principaux itinéraires de randonnées reconnus traversent la Sologne viticole et la moitié nord de l'aire d'étude éloignée du site du projet (GRP de Châteaux en châteaux) ou bien parcours le Val de Cher (GR41) en limite sud de l'aire d'étude éloignée du projet (cf. carte page suivante).

Aucun de ces itinéraires de randonnée n'offre de vue directe en direction du site du projet du fait de leur éloignement au site du projet.

4. *LE LIEUX DE LOISIRS*

Aucun site de loisir particulier n'est recensé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet.



Carte 31 : tourisme et loisirs

4.2.4. LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Le secteur concerné par le projet a un fort potentiel archéologique comme en témoignent les découvertes réalisées dans le cadre de la construction de l'A85 lors d'opérations d'archéologie préventive (diagnostics et fouilles).

Ainsi au bas de l'étang neuf, un habitat de La Tène ancienne et moyenne, un bâtiment du Haut Empire et un enclos médiéval ont été révélés tandis qu'à l'étang de Rontigny, ce sont des occupations s'échelonnant du Paléolithique ancien à l'âge du Bronze final et un habitat de la Tène ancienne et moyenne qui ont été mis à jour.

Cette carte provient de la réponse à consultation transmise par la DRAC Centre Val de Loire concernant le projet photovoltaique de Val de Cher Controis (présente en intégralité en annexe). A ce titre, la DRAC pourra prescrire une demande de prédiagnostic archéologique pendant la phase d'instruction

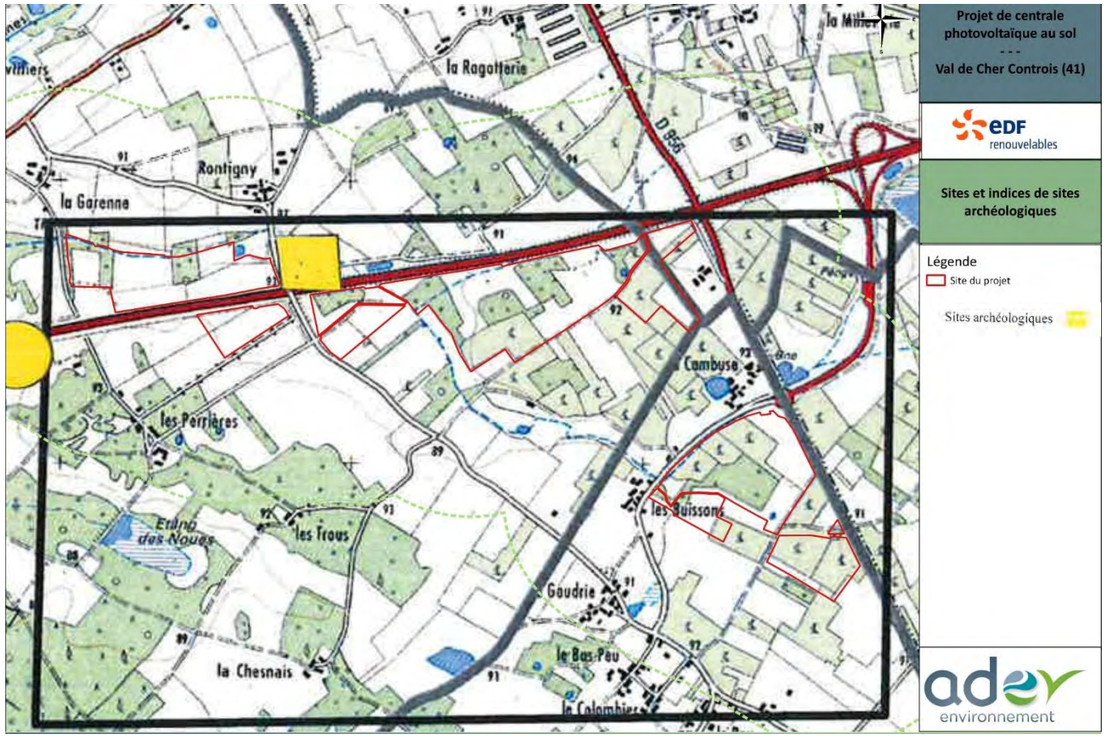


Figure 51 : Sites archéologiques dans le secteur du site du projet.

Synthèse :

Les communes concernées par le projet ont une démographie caractéristique de petites communes rurales.
On note l'absence de ville importante dans l'aire d'étude éloignée du site du projet.
L'habitat est représenté sous la forme de hameaux. Plusieurs habitations sont situées à moins de 50 mètres du site du projet.

L'activité touristique est polarisée par le Zoo de Beauval (Saint-Aignan, 12km) et la vallée du Cher (5km).
Aucun site aménagé pour les loisirs n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du site du projet.
Deux circuits de grande randonnée sont présents sur l'aire d'étude ainsi que quelques itinéraires locaux. Aucun d'entre eux ne présente d'enjeu particulier.

Fort potentiel archéologique sur certaines zones aux abords du site du projet.

Les enjeux relatifs à la démographie locale et à l'habitat sont qualifiés de modérés.

Concernant le tourisme, les enjeux sont qualifiés de faibles. Le patrimoine archéologique présente un enjeu modéré.

4.2.5. LES NUISANCES

4.2.5.1. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

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

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

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

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur les communes concernées par le projet ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

1. *ÉTABLISSEMENTS SEVESO*

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, un établissement existe sur les communes de l'aire d'étude éloignée il s'agit de l'établissement STORENGY basé à Chémery. Il est concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). La zone d'aléa définie dans le PPRT est distante de plus de 5 kilomètres du site du projet.

Tableau 42 : ICPE Seuil Haut

Numéro inspection	Nom établissement	Commune	Département	Régime en vigueur	État d'activité
0100.01770	STORENGY Stockage souterrain	CHEMERY 1000 rue du Petit Étang	41	AUTORISATION SEVESO Seuil Haut	En fonctionnement

Tableau 43 : **Situation administrative de l'établissement STORENGY**
Source : georisques.gouv.fr

Rubrique IC	Alinéa	Date autorisation	Etat d'activité	Régime autorisé (3)	Activité	Volume	Unité
1410	1	23/11/1814	A l'arrêt		GAZ INFLAMMABLES (FABRICATION)	287.000	t
1432	2a	23/11/1814	A l'arrêt	Autorisation	Liquides inflammables (stockage)	196.000	m3
2910	A1	29/08/2002	En fonctionnement	Autorisation	Combustion	130.000	MW
2920	1a	23/11/1814	A l'arrêt	Autorisation	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	41200.000	kW
2920	2a	23/11/1814	A l'arrêt	Autorisation	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	548.000	kW
2925		23/11/1814	En fonctionnement		ACCUMULATEURS (ATELIERS DE CHARGE D')	215.000	kW
3110		03/02/2014	En fonctionnement	Autorisation	Combustion	130.000	MW
4331	2		En fonctionnement	Enregistrement	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3		
47xx					Substances et mélanges dangereux		
4802	2	16/12/2016	En fonctionnement	Inconnu	Gaz à effet de serre fluorés ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone		

2. *ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS ICPE (HORS SEVESO)*

D'après le recensement des établissements ICPE hors SEVESO, 1 établissement relève du régime ICPE dans l'aire d'étude éloignée (voir tableau ci-après).

Un site est présent dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Il s'agit de l'entreprise Cass'Auto Meunier dont l'activité principale concerne le démantèlement d'automobiles. Le régime ICPE en vigueur est celui de l'Enregistrement. Elle est située au nord du lieu-dit « les Auvels » à 900 mètres au sud-est du site du projet (cf. carte page suivante).

Tableau 44 : Sites relevant du régime des Installations C**lassées dans l'aire d'étude éloignée du projet**
Source : site Internet http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/

Numéro inspection	Nom établissement	Commune	Département	Régime en vigueur	État d'activité
0100.04919	CASS' AUTOS MEUNIER C.	BILLY	41	Enregistrement	En fonctionnement

4.2.5.2. AUTRES SITES INDUSTRIELS

La base de données BASIAS (http://basias.brgm.fr/) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie plusieurs installations dans l'aire d'étude rapprochée, principalement sur la commune de Méhers.

Trois sont recensées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Leur activité est aujourd'hui terminée (cf. Carte page suivante).

Le site CEN4104331 est situé au droit de la zone du projet située au nord de l'autoroute, au niveau du délaissé autoroutier. Il s'agit du site d'une ancienne activité de station de transit de produits minéraux solides.

Tableau 45 : Sites industriel BASIA**S dans l'aire d'étude rapprochée**
Source : basias.brgm.fr

Référence	Commune	Raison sociale ou nom usuel	État d'occupation	Activité
CEN4103413	MEHERS	Petit firmin épicier	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
CEN4104331	MEHERS	ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE GRANDS TRAVAUX / Station de transit de produits minéraux solides	Activité terminée	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
CEN4104289	CHEMERY	SOLASO	Activité terminée	Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)

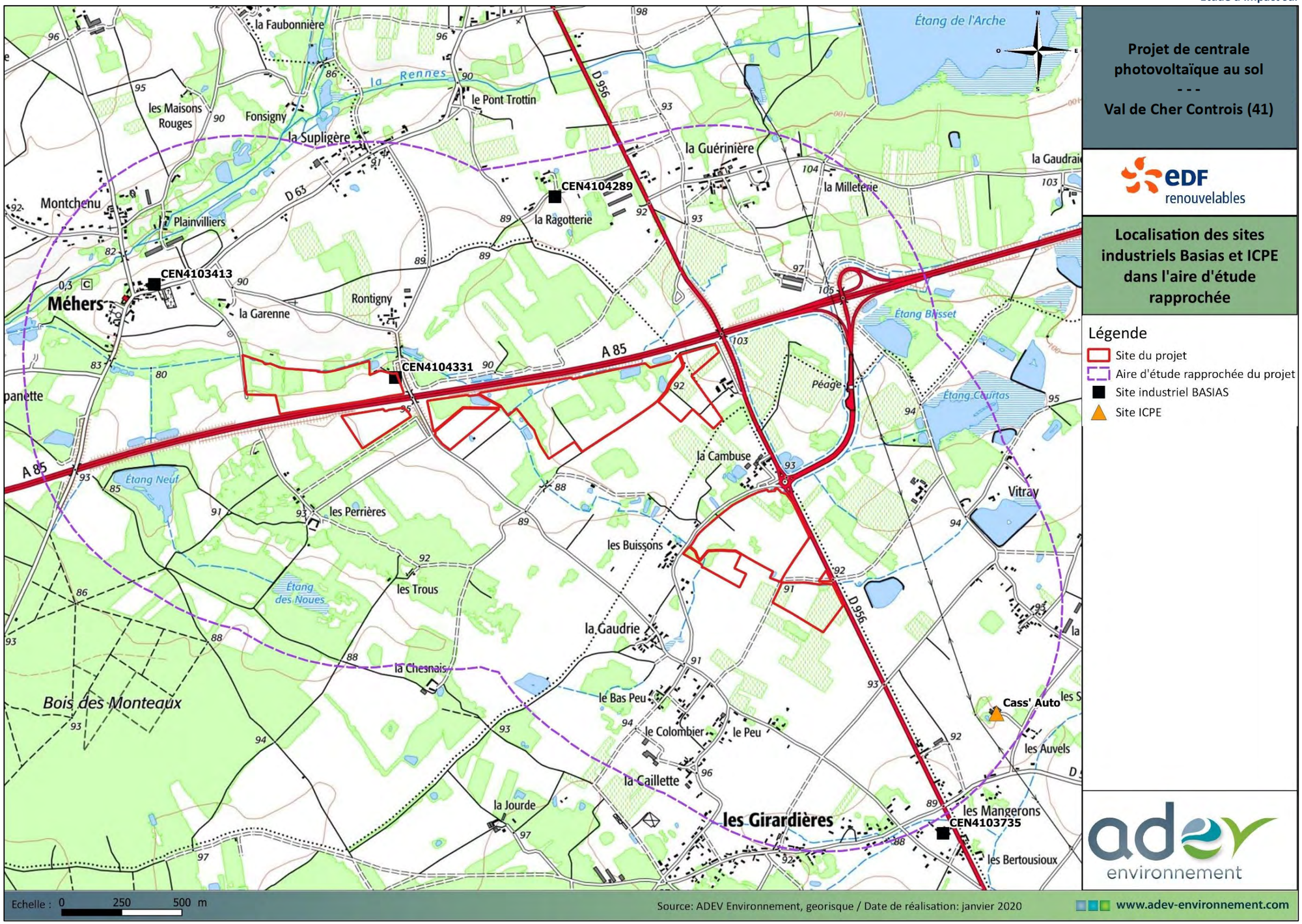
4.2.5.3. SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

4.2.5.4. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Selon le dossier départemental des risques majeurs du Loir et Cher (DDRM), dans sa version mise à jour en 2012, les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery sont soumises au risque de transport de matières dangereuses (TMD Mode C/R) du fait du passage d'axe de circulation majeurs. Le site du projet est situé à proximité de ces voies.

La commune de Chémery est concernée un risque industriel lié à l'ICPE Storengy. (cf. établissements SEVESO décrits précédemment. Le site du projet est situé à plus de 5km de la zone d'aléa décrite dans le PPRT.



Projet de centrale photovoltaïque au sol
- - -
Val de Cher Controis (41)

Localisation des sites industriels Basias et ICPE dans l'aire d'étude rapprochée

Légende
- Site du projet
- Aire d'étude rapprochée du projet
- Site industriel BASIAS
- Site ICPE

Carte 32 : Sites industriels et ICPE **dans l'aire d'étude éloignée du projet**

Source : georisques.gouv.fr

4.2.5.5. QUALITÉ DE L'AIR

1. *BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN CENTRE VAL DE LOIRE EN 2015*

La qualité de l'air en région Centre Val de Loire est suivie par Lig'Air, réseau de surveillance de la qualité de l'air dans la région Centre Val de Loire.

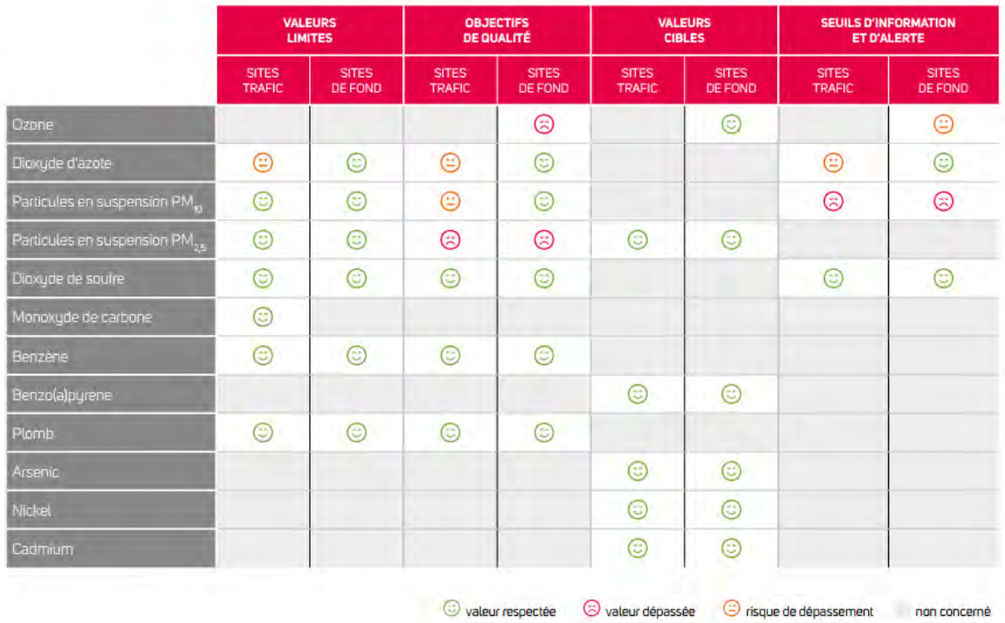
Les polluants qui ont dépassé des valeurs réglementaires durant l'année 2015, sur au moins une zone de surveillance sont l'ozone et les particules en suspension PM10 et PM2,5.

Il y a eu des dépassements pour le dioxyde d'azote sur plusieurs agglomérations de la région, à proximité du trafic automobile.

Les seuils d'information et d'alerte sont dépassés pour les particules en suspension. Les dépassements des objectifs de qualité concernent l'ozone et les particules en suspension PM2,5.

Figure 52 **: Bilan de la qualité de l'air en Centre Val de Loire en 2015**

Source : LIG'AIR



2. *INVENTAIRE DES ÉMISSIONS EN CENTRE VAL DE LOIRE EN 2015*

Lig'Air a réalisé un **inventaire des émissions, permettant d'identifier les principales sources de pollution atmosphérique par secteur.**

Les émissions sont calculées pour chaque source d'activité polluante inventoriée, qu'elle soit fixe (émetteurs localisés telles les industries, les secteurs résidentiel, tertiaire ou agricole) ou mobile (émetteurs tels les transports routiers, aériens, ferroviaires et fluviaux, ou les engins spéciaux agricoles et industriels …).

Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENergie) du CITEPA[7] au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés ensemble. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions naturelles (forêts, zones humides, etc…), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer.

Les principales limites d'un inventaire sont liées à la disponibilité et la qualité des données d'entrée, de connaissances de l'activité et du territoire, tout comme celle des facteurs d'émissions qui font l'objet de révisions régulières notamment dans le cadre du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT).

La détermination d'une émission de polluants à l'atmosphère peut se résumer à cette formule : $E = A \times F_E$

avec : E : émission du polluant pris en compte
A : quantité d'activité prise en compte (tonnes de produits, km parcourus, kWh consommés, nombre de personnes…),
F_E : facteur d'émission pour le polluant pris en compte, pour l'activité concernée, pour une durée définie

Les émissions ont été calculées à l'échelle de la région Centre Val de Loire pour l'année 2015.

Tableau 46 : Inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour la région Centre **Val de Loire pour l'année 2015**

Source : LIG'AIR

ÉMISSIONS 2012 RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE V1.2	SO_2 (tonne)	NO_x (tonne)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM_{10} (tonne)	CO_2 hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	177	1 058	160	3 678	46	609 360
Résidentiel	989	3 097	**77 703**	**386 455**	4 425	2 638 323
Tertiaire, commercial et institutionnel	372	1 580	537	2 595	76	1 218 816
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	529	7 181	24 476	23 054	**7 444**	674 227
Transport routier	40	**28 162**	29 872	73 920	1 821	**5 700 017**
Modes de transports autres que routier	6	234	201	156	243	12 595
Emetteurs non inclus dans le total France	2	5 626	266	0	38	13 374
TOTAL (HORS INDUSTRIE)	**2 114**	**46 938**	**133 215**	**489 859**	**14 093**	**10 866 712**

** UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt*

Le SO2 est un polluant principalement d'origine industrielle, il est présent dans l'industrie manufacturière (48% des émissions) et dans la transformation d'énergie (4% des émissions).

[7] Citepa : centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

Le NOx est un traceur de la pollution liée au trafic routier, 91% des émissions proviennent des véhicules diesel contre 9% pour les véhicules essence, 48% des émissions proviennent des poids lourds contre respectivement 37% et 15% pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

Les émissions de CO proviennent majoritairement du résidentiel lors de la combustion du bois, et du transport routier par les véhicules motorisés essence.

Les émissions de particules PM10 sont majoritairement générées par le secteur agricole lors des cultures. La combustion pour le chauffage résidentiel et tertiaire favorise les émissions de particules plus fines.

3. *QUALITÉ DE L'AIR ET GAZ A EFFETS DE SERRE À L'ÉCHELLE LOCALE*

Les émissions de polluants atmosphériques dans le territoire Val de Cher Controis s'élèvent en 2010 à 736 tonnes pour les oxydes d'azote (NOx), 202 tonnes pour les particules en suspension (PM10), 64 tonnes pour le dioxyde de soufre (SO2), 10233 kg pour le benzène (C6H6) et 15 kg pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). La part d'émissions de chaque secteur d'activité sur le territoire varie en fonction du polluant considéré. Ainsi les transports routiers sont responsables de 58% des émissions de dioxyde d'azote (au fort pouvoir réchauffant) dans le territoire. Le secteur résidentiel est le plus grand émetteur de particules fines (43%) et de benzène (76%). Enfin, le secteur industriel est responsable de 50% des émissions de dioxyde de souffre dans le territoire.

En situation de fond (loin des sources émettrices), aucun dépassement des valeurs limites n'a été observé sur le territoire durant l'année 2014 pour les polluants atmosphériques NO2 (dioxyde d'azote), PM10 (particules fines) et O3 (ozone). Malgré le respect de ces valeurs (fixées à l'échelle européenne par la directive 2008/50/CE du 14 avril 2008), le territoire a fait l'objet d'épisodes de pollution en particules fines (PM10) conduisant aux déclenchements de procédures préfectorales d'information et de recommandation, mais aussi d'alerte. Seul l'objectif de qualité pour l'ozone (AOT40 1) a été dépassé.

En 2010, les émissions de gaz à effet de serre du territoire du Val de Cher Controis s'élèvent à 202851 tonnes équivalent CO2 (soit 1% des émissions régionales de GES). Les transports routiers constituent le premier secteur émetteur dans le territoire (39% des émissions en 2010) suivi par le secteur résidentiel (21% des émissions) et le secteur de l'agriculture (18%). Environ 85 % des GES sont émis directement sous forme de CO2 (dioxyde de carbone).

La présence de voies de circulation importante à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet (A 85, RD 956) contribue localement à la détérioration de la qualité de l'air et à des émissions importantes de gaz à effet de serre liés au trafic automobile.

4.2.5.6. LES DÉCHETS

1. *LES DÉCHETS MÉNAGERS*

La Communauté de Communes Val de Cher Controis adhère au Syndicat Mixte Intercommunal d'Enlèvement et d'Élimination des Ordures Ménagères (SMIEEOM) du Val de Cher.

Le SMIEEOM exerce à ce titre les compétences :

- collecte en porte à porte des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) et des Objets Encombrants (OE) ;
- collecte et tri des déchets valorisables en apport volontaire ;
- gestion de quatre déchèteries ;
- transfert et traitement des déchets ultimes.

La déchetterie intercommunale la plus proche du site du projet est située à Noyers-sur-Cher.

2. *LES DÉCHETS DE CHANTIER*

La prise en charge des déchets de chantier est différente selon la nature des déchets. Le centre de traitement habilité à récupérer les différents types de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux non inertes, déchets non dangereux inertes, DEEE) le plus proche est situé à Mûrs de-Sologne (41).

Figure 53 : Localisation du centre de traitement habilité à récupérer les différents types de déchets de chantier le plus proche du site du projet

Source : http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/

CENTRES DE TRAITEMENT | **DÉCHÈTERIES PUBLIQUES** | **COLLECTEURS**

	NOM DU CENTRE	DISTANCE	VILLE	VALORISATION
1	SOCCOIM MUR DE SOLOGNE	16,39 km	MUR-DE-SOLOGNE	
2	ISDU 2 DE VILLEFRANCHE SUR CHER	25,26 km	VILLEFRANCHE-SUR-CHER	
3	CENTRE DE STOCKAGE DE CLASSE 2 SITA	34,77 km	VICQ-SUR-NAHON	

Figure 54 : Centres de traitement habilités à récupérer les différents types de déchets de chantier (distance au site du projet)

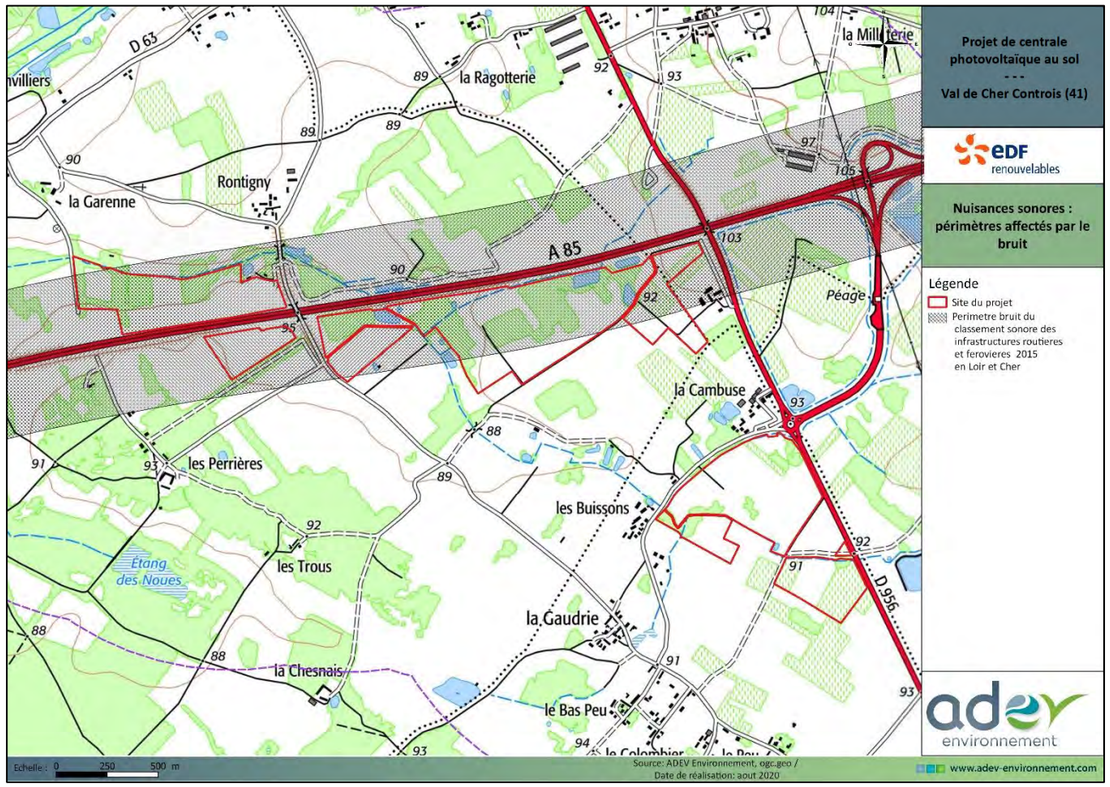
4.2.5.7. NUISANCES SONORES

L'arrêté préfectoral fixant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Loir et Cher a été approuvé le 30 novembre 2016.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet, l'autoroute A85 est la source de bruit la plus importante.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du réseau routier national et autoroutier du département du Loir et Cher a été révisé en mai 2016.

L'Autoroute A85 à la hauteur du site du projet est classée en catégorie 2. La largeur des secteurs affectés par le bruit est de 250 m.



carte 33 **: Périmètres affectés par le bruit à l'échelle du projet**

La nature du projet ne présente pas de sensibilité vis-à-vis des émissions sonores locales.

Synthèse :

Un établissement SEVESO Seuil Haut est situé sur la commune de Chémery. Le site du projet se situe en dehors de la zone d'aléa définie par le PPRT.

Un ancien site industriel de stockage de produits minéraux solides est situé au droit du site du projet sur la commune de Méhers au nord de l'A85. Aucun site pollué n'est cependant identifié dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

En contexte rural, la présence de voies de circulation importante à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet (A 85, RD 956) contribue localement à la détérioration de la qualité de l'air et à des émissions importantes de gaz à effet de serre liés au trafic automobile.

Des déchetteries sont présentes à l'échelle de l'intercommunalité et le centre de traitement habilité à récupérer les déchets de chantier le plus proche se site à Mûr-en-Sologne (16 km).

L'Autoroute A85 est classée en catégorie 2 par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement. *Le* ***secteur affecté par le bruit est de 250 m.***

Les communes concernées par le projet sont soumises au risque de Trannsport de Matières Dangereuses (TMD) du fait du passage d'axes de circulation importants sur leur territoire (A85, RD 956).

4.2.6. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

1. *TRANSPORT ROUTIER*

Plusieurs voies sont présentes sur l'aire d'étude éloignée du site du projet et présentées page suivante :

- → L'autoroute A85 qui traverse l'aire d'étude rapprochée d'est en ouest ;
- → La route départementale 956 qui passe à l'est du site du projet
- → La route départementale 976 qui longe la vallée du Cher dans le sud de l'aire d'étude éloignée du site du projet.

Un dossier de déroation loi Barnier est en cours de réalisation par la communauté de communes de Val de Cher Controis pour réduire les surfaces inconstructibles proches des voies à grande vitesse (A85 dans le cadre du projet) à 20 mètres au lieu de 100 mètres. Ce dossier de dérogation sera annexé au PLUi et la distance de recul du projet photovoltaique avec l'autoroute sera indiquée dans le règlement du PLUi.

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

2. *TRANSPORT FERROVIAIRE*

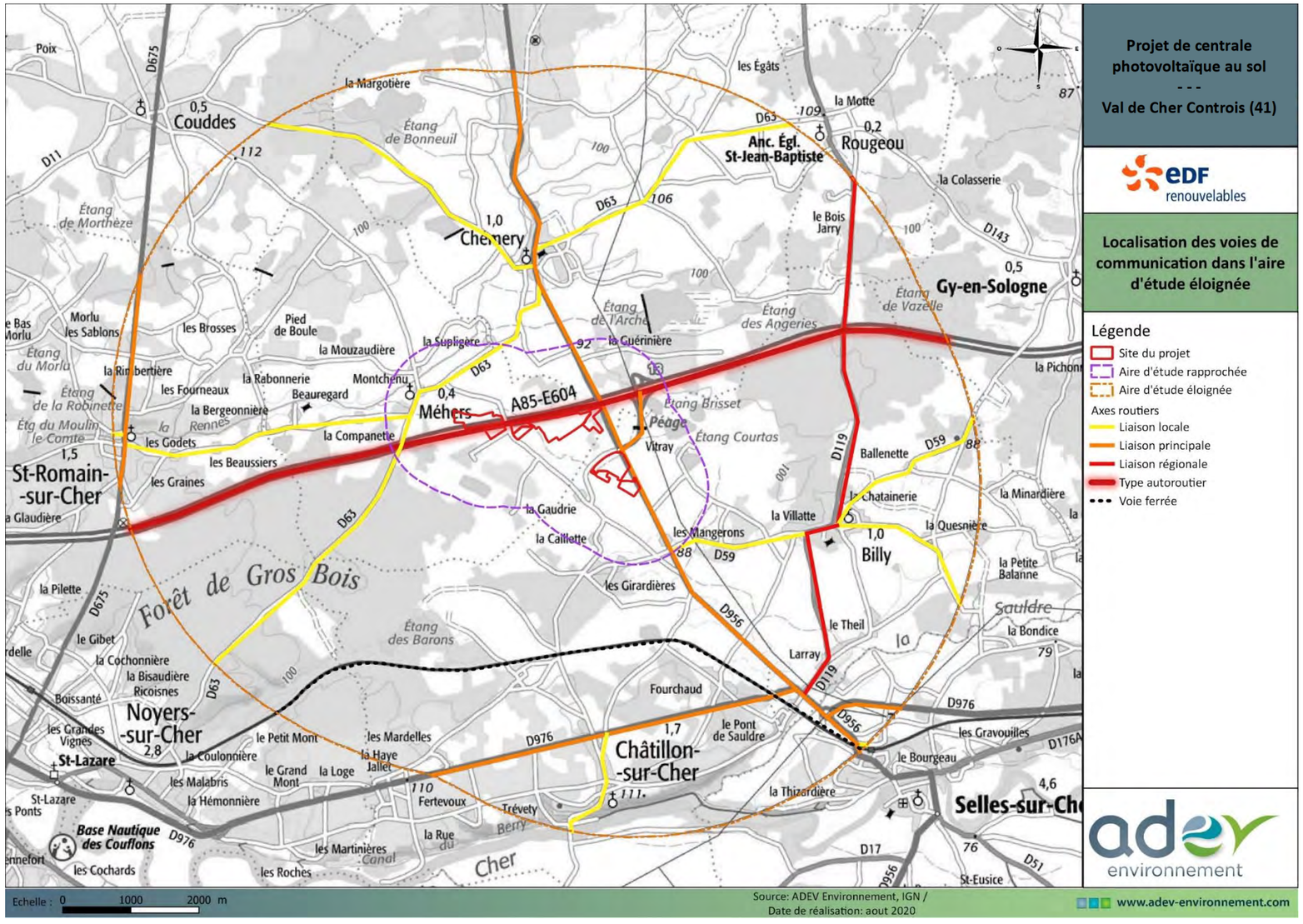
La voie de transport ferroviaire qui relie Tours à Vierzon traverse l'aire d'étude éloignée du site du projet.

3. *TRANSPORT FLUVIAL*

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

4. *TRANSPORT AÉRIEN*

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



Carte 34 : **Localisation des Voies de communication dans l'aire d'étude éloignée du site du projet**

4.2.7. LES ÉQUIPEMENTS DE VIABILITÉ ET RÉSEAUX DIVERS

1. *TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ*

Plusieurs réseaux de transport d'électricité aériens et souterrains HTA et BT sont présents au droit du site du projet et à ses abords. (cf. carte page suivante). L'opérateur concerné sur les communes de Méhers, Chémery et Châtillon-du Cher est Enedis.

Un réseau HTA aérien traverse la zone projet en 2 endroits, sur la commune de Chémery et sur la commune de Chatillon sur Cher. Enedis a confirmé que cela ne posait pas de problèmes particuliers tant que la distance d'éloignement des réseaux est de 3m. Une marge de 3m a également été prise en compte autour des pylones électriques à l'intérieur de la centrale solaire comme vu avec Enedis.

Par ailleurs, un réseau HTA souterrain passe d'est en ouest sur le secteur du délaissé autoroutier au niveau du chemin communal. Ce cable HTA sera dévoyé en dehors de l'emprise du projet au moment des travaux de construction aux frais d'EDF Renouvelables.

2. *TÉLÉPHONIE*

Plusieurs réseaux enterrés de télécom (fibre) sont présents à proximité du site du projet. Cela concerne les Abords de l'A85 au sud et les abords de la RD956 à l'ouest. Un réseau télécom aérien est également présent sur le site du projet au niveau des communes de Méhers et de Chémery. (cf. carte page suivante). L'opérateur concerné sur les communes de Méhers, Chémery et Châtillon-du Cher est Orange.

Au niveau du délaissé autoroutier, un réseau télécom passe sur l'emprise du projet, en limite. Aucune construction ne sera implantée au dessus de ce réseau enterré afin de laisser le libre accès aux équipes d'Orange en cas de maintenance.

3. *TRANSPORT DE GAZ*

Pas de réseau de transport de gaz au droit du site du projet.

Réseau de transport de gaz existant sur les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery (cf. carte suivante).

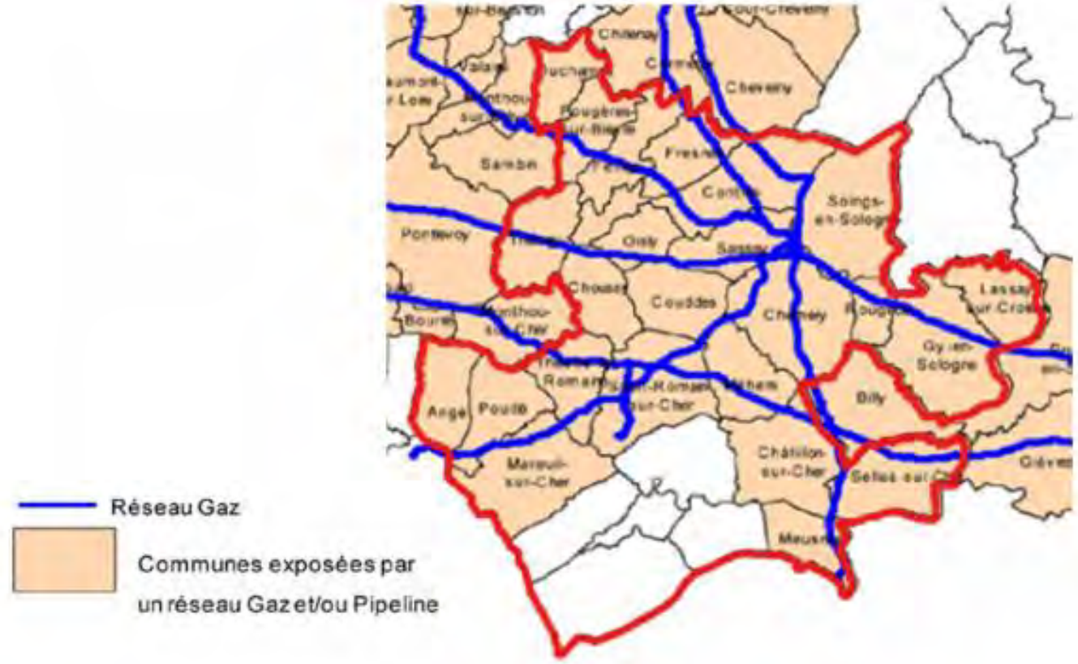


Figure 55 : **Réseau de gaz à l'échelle de Val de Cher Controis**

Source : PLUi Val de Cher Controis

4. *ADDUCTION EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT*

Plusieurs canalisations d'eau potable ou d'assainissement sont situées aux abords du site du projet le long de chemins et routes départementales. Ils sont localisés sur la carte page suivante. L'opérateur concerné sur les communes de Méhers, Chémery et Châtillon-du Cher est Véolia.

5. *DÉFENSE INCENDIE*

Absence de réserves ou de borne incendie sur le site du projet.

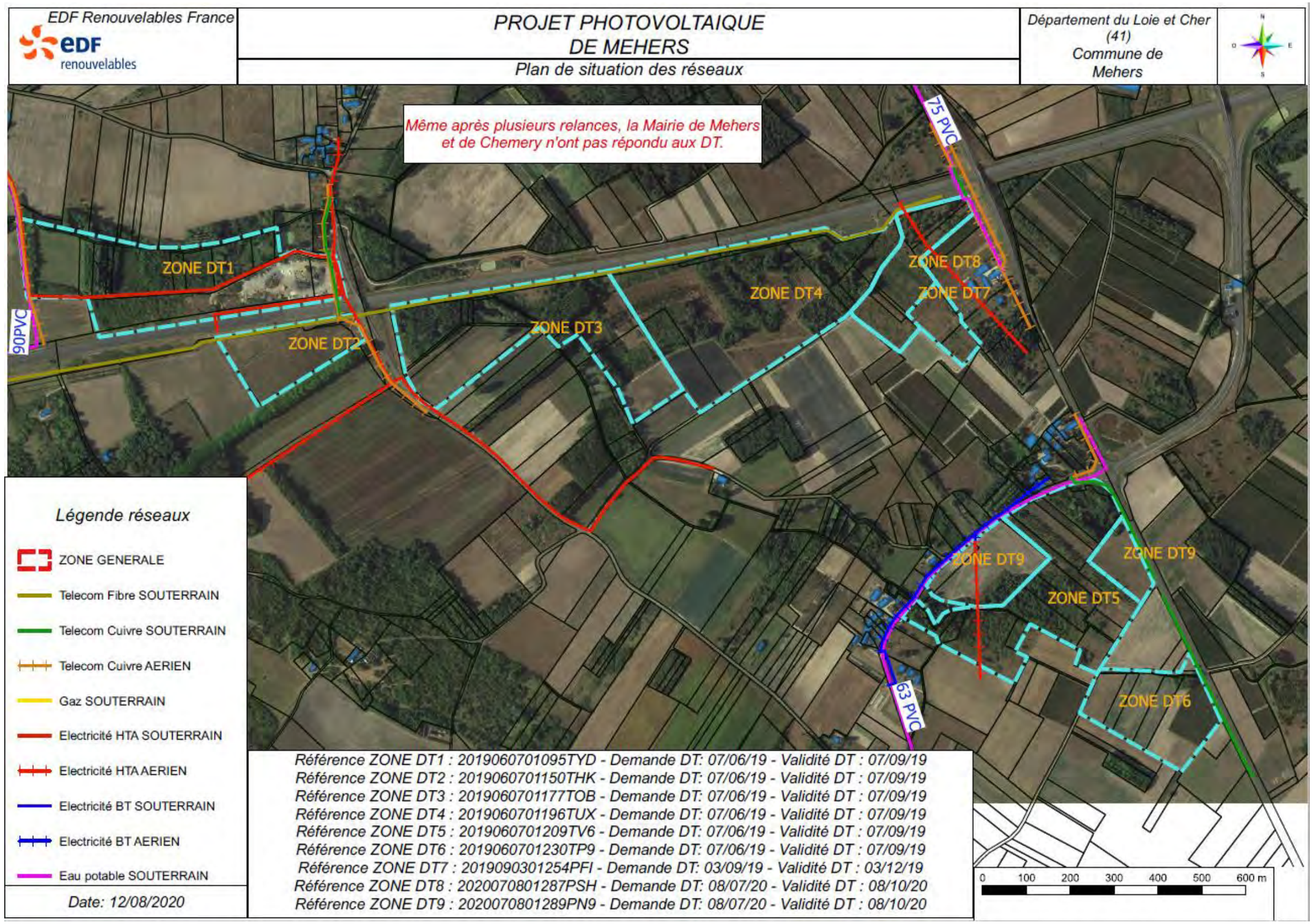


Figure 56 : Synthèse des réseaux présents au droit du site du projet (source : EDF Renouvelable)

4.2.8. DOCUMENT D'URBANISME

Les documents actuellement en vigueur sur les communes d'implantation du projet sont :

- Méhers : Carte communale
- Chatillon sur Cher : PLU
- Chémery : PLU

1. *PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)*

A l'échelle de la communauté de communes de Val de Cher Controis, un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal est toutefois en cours d'élaboration. Le conseil communautaire a arrêté le projet le 28 octobre 2019 qui, après une période de consultation auprès des Personnes Publiques Associées et du Préfet, sera soumis à enquête publique au premier trimestre 2021.

La zone d'étude est concernée par les zones N et A du PLUi :

- Zone N en vert sur la carte
- Zone A en Blanc sur la carte

Extraits du règlement de zonage du PLUi Val de Cher Controis :

Zone N :

« Dans toute la zone naturelle, sont autorisés par exception les dispositifs de production d'énergies renouvelables : éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc... sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières ou la qualité paysagère des sites ».

« Le sous-secteur Nenr correspond aux STECAL destinés à accueillir des projets d'implantation de dispositifs de production d'énergies renouvelables ». L'exploitation agricole et forestière y sont interdites.

Zone A :

« Dans toute la zone agricole, sont autorisés par exception les dispositifs de production d'énergies renouvelables : éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc... sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières ou la qualité paysagère des sites ».

REGLES APPLICABLES AU SECTEUR DU PROJET

Règles applicables aux clôtures* sein de la TVB

Les clôtures* édifiées au sein des réservoirs de biodiversité* et des corridors écologiques devront respecter un principe de perméabilité au libre passage de la petite faune. Elles devront notamment présenter un espace minimum de 25 cm de hauteur* entre le sol et le bas de la clôture*.

Cours d'eau :

« Une marge de recul de 6 mètres est imposée pour l'implantation de toute construction ou aménagement par rapport à la berge des cours d'eau* identifiés sur la cartographie évolutive en ligne des cours d'eau* « police de l'eau » réalisée par à l'échelle du Département du Loir et Cher : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/487/EAU_CoursDeau_Police_EAU.map) »

Plans d'eau et mares :

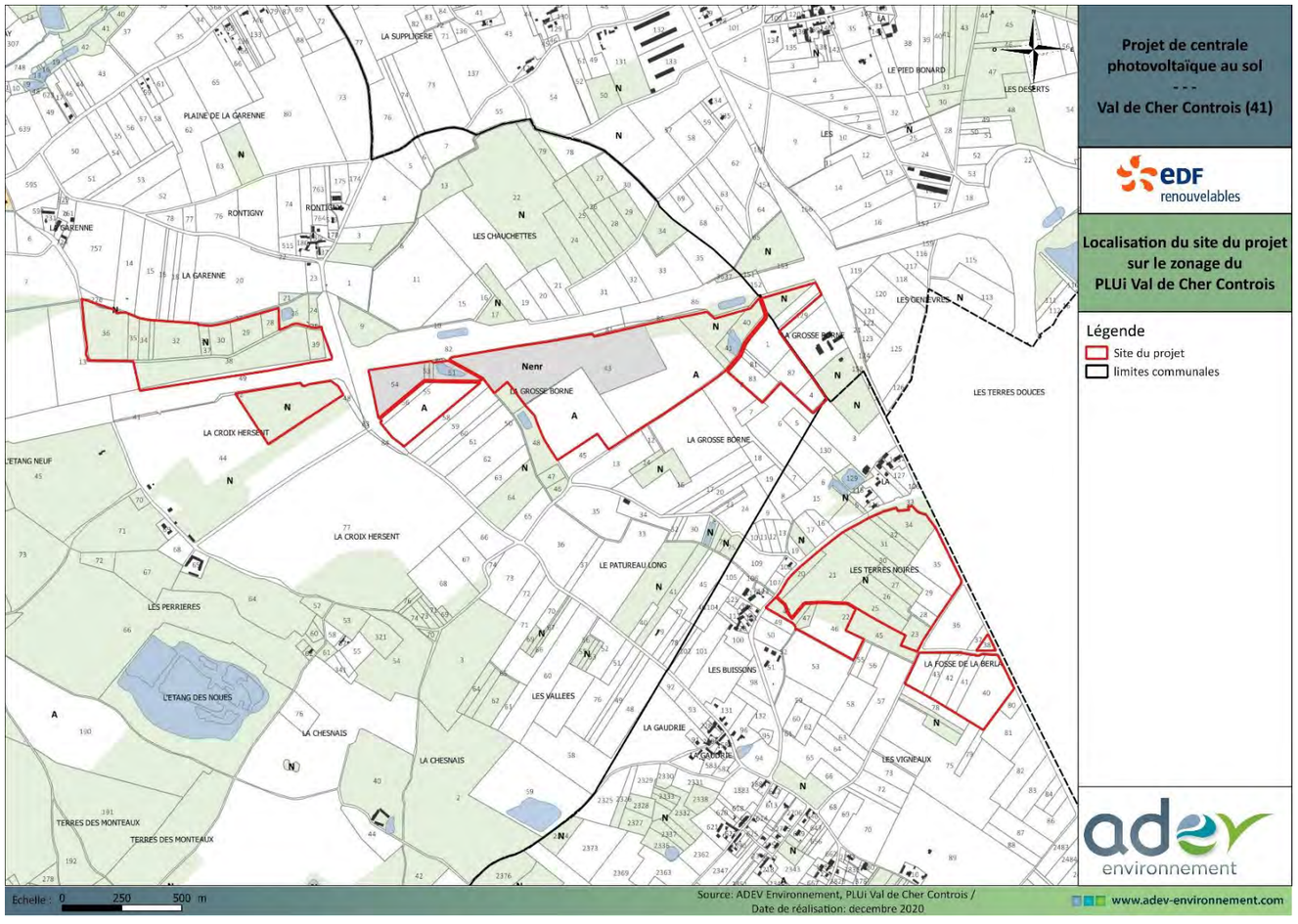
« Est strictement interdit le comblement et la destruction des berges* des plans d'eau et des mares*. Les travaux de terrassement* ainsi que l'implantation de toute construction, installation ou aménagement doivent respecter un périmètre de mise en défend de 5 mètres par rapport aux berges* des plans d'eau et des mares* ».

Fossés :

« Les travaux de terrassement*, l'implantation de toute construction, installation ou aménagement doivent respecter un périmètre de mise en défend de 5 mètres par rapport aux abords des fossés ».

Le PLUi Val de Cher Controis n'est pas applicable ni opposable à l'heure de la rédaction de l'étude d'impact.

Les différentes pièces qui composent le PLUi sont en cours de finalisation. Le conseil communautaire a arrêté le projet le 28 octobre 2019 qui, après une période de consultation auprès des Personnes Publiques Associées et du Préfet, sera soumis à enquête publique au premier trimestre 2021.



Carte 35 : Extrait du plan de zonage du PLUi **en cours d'élaboration.**

2. MODIFICATIONS DU PLUI DEMANDÉES PAR EDF RENOUVELABLES

EDF Renouvelables va préparer une contribution qui sera versée au moment de l'enquête publique afin notamment de :

- demander le classement de l'ensemble des parcelles du projet en zone Nenr ;
- clarifier les activités autorisées dans la zone Nenr prévue par le document graphique ;
- demander que certaines dispositions ne s'appliquent pas à la zone Nenr (notamment pour les clôtures dans la TVB)
- demander à intégrer l'étude de dérogation loi barnier réalisée permettant de réduire l'éloignement de la centrale depuis l'axe de l'autoroute à 20m en annexe du règlement du PLUi
- intégrer le recul de 20m depuis l'axe de l'autoroute dans le règlement du PLUi uniquement dans le sous-secteur Nenr

Synthèse :

Le réseau routier est bien développé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (A85, RD956).

De nombreux réseaux et canalisations ont été localisés sur le site du projet et à ses abords (eau, électricité, téléphonie). On note l'absence de canalisation de gaz et l'absence de réserves ou de borne incendie sur le site du projet.

Le PLUi est en cours d'élaboration et une contribution sera réalisée par EDF Renouvelables au moment de l'Enquête Publique du PLUi afin que le projet de centrale photovoltaïque soit compatible avec le PLUi qui sera adopté.

4.2.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

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). Deux GR parcourent la Sologne viticole et la vallée du Cher.	Faible
Patrimoine archéologique		Traces archéologiques identifiées lors du chantier sur l'A85 à proximité du site du projet.	Modéré
Nuisances et risques technologiques	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 minéraux solides). 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 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 PLUi est en cours d'élaboration et une contribution sera réalisée par EDF Renouvelables au moment de l'Enquête Publique du PLUi afin que le projet de centrale photovoltaïque soit compatible avec le PLUi qui sera adopté.	Modéré

4.3. MILIEU NATUREL

Objectif : Inventaire et description des zones écologiques, des habitats et des espèces d'intérêt pouvant être impactés par le projet. Détermination et identification des enjeux environnementaux associés aux espèces et aux différents territoires au statut réglementaire particulier.

4.3.1. PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ÉTUDE

Sources des données : INPN

4.3.1.1. LES ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- ✓ Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

La modernisation nationale des ZNIEFF, lancée en 1995, consiste en la mise à jour et l'harmonisation de la méthode de réalisation de l'inventaire des ZNIEFF afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification, et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cette nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le muséum national d'histoire naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaires pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

L'inventaire régional modernisé des ZNIEFF datant de 2016 a été validé au niveau national en 2017 conformément à la circulaire n°91-71 du 14 avril 1991.

3 ZNIEFF sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5km) :

- ZNIEFF de type I : 240000002 « Etang de l'Arche »
- ZNIEFF de type I : 240031055 « Pelouses, Landes et mares des trous »
- ZNIEFF de type II : 240031209 « Prairies du Fouzon »

Ces différents zonages sont décrits dans les paragraphes suivants. Leur localisation est présentée sur la figure 6 à la fin de cette partie.

❑ *ZNIEFF de type II : 240031209 « prairies du Fouzon »*

Ce secteur forme le plus grand ensemble de prairies naturelles inondables de fauche du Loir-et-Cher. C'est une zone de reproduction du Courlis cendré (et du Râle des genêts, absent depuis quelques années). C'est aussi le seul lieu de reproduction du Tarier des prés dans le département (30 couples en 2007). Les populations de Damier de la Succise et de la Pie-grièche écorcheur (72 couples nicheurs en 2007) y sont importantes. Cette zone comprend une dizaine d'habitats et 16 espèces d'intérêt européen. La majorité des prairies n'est pas amendée et possède une flore patrimoniale comptant 16 espèces protégées.

Habitats déterminants :

- 31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile
- 24.52 Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles
- 24.4 Végétation immergée des rivières
- 22.33 Groupements à *Bidens tripartitus*
- 22.13 Eaux eutrophes
- 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées
- 53.16 Végétation à *Phalaris arundinacea*
- 53.14 Roselières basses
- 53.11 Phragmitaies
- 44.42 Forêts fluviales médio-européennes résiduelles
- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 53.21 Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)
- 37.715 Ourlets riverains mixtes
- 38.21 Prairies de fauche atlantiques

Espèces déterminantes :

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Coléoptères	*Aegosoma scabricorne*	Aegosome scabricorne
	Agrilus ater	-
	Anisoplia	-
	Anoplodera sexguttata	-
	Brachygonus megerlei	-
	Carabus monilis Fabricius	-
	Lytta vesicatoria	Cantharide
	Osmoderma eremita	Barbot
	Trichoferus pallidus	-
Lépidoptères	*Apatura ilia*	Petit Mars changeant
	Aporia crataegi	Gazé
	Argynis paphia	Tabac d'Espagne
	Clossiana dia	Petite Violette
	Euphydryas aurinia	Damier de la Succise
	Glaucopsyche alexis	Azuré des Cytises
	Limenitis camilla	Petit Sylvain
	Melitaea phoebe	Mélitée du plantain
	Noctua crassa	Noctuelle trapue
	Thecla betulae	Thécla du Bouleau
	Thersamolycaena dispar	Cuivré des marais
Mammifères	*Castor fiber*	Castor d'Europe
Odonates	*Calopteryx virgo*	Calopteryx vierge
	Cordulagaster boltonii	Cordulegastre annelé
	Libellula fulva	Libellule fauve
	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe
	Locustella luscinoides	Locustelle luscinoïde
	Numenius arquata	Courlis cendré
	Saxicola rubetra	Traquet tarier
	Upupa epops	Huppe fasciée
	Vanellus vanellus	Vanneau huppée
Orthoptères	*Metrioptera bicolor*	Decticelle bicolore

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
	Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté
Phanérogames	*Cirsium dissectum*	Cirse des prairies
	Coeloglossome viride	Orchis vert
	Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata	Orchis couleur de chair
	Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
	Gratiola officinalis	Gratiole officinale
	Gymnadenia conopsea	Gymnadénie moucheron
	Inula salicina	Inule à feuilles de saule
	Lathyrus pannonicus	Gesse de pannonie
	Oenanthe peucedanifolia	Œnanthe à feuilles de peucédan
	Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
	Orchis palustris	Orchis des marais
	Orchis ustulata	Orchis brûlée
	Ranunculus ophioglossifolius	Renoncule à feuille d'ophioglosse
	Sanguisorba officinalis	Pimprenelle officinale
	Scilla autumnalis	Scielle d'automne
	Scutellaria hastifolia	Scutellaire à feuilles hastées
	Teucrium scordium	Germandrée des marais
	Thalictrum flavum	Pigamon jaune
	Trifolium michelianum	Trèfle de Micheli
	Trifolium ochroleucon	Reproduction jaunâtre
	Trifolium squamosum	Trèfle écailleux
	Ulmus laevis	Orme lisse
	Viola elatior	Violette élevée
Poissons	*Anguilla anguilla*	Anguille d'Europe
	Esox lucius	Brochet
Ptéridophytes	*Ophioglossum vulgatum*	Ophioglosse commun

❑ *ZNIEFF de type I : 240000002 « Etang de l'Arche »*

Ce vaste étang du Sud de la Sologne se situe à environ 3 km au Sud-Est du bourg de Chémery. Reposant sur des terrains moins acides que ceux de la Sologne proprement dite, il s'inscrit dans un paysage semi-ouvert où alternent cultures, boisements et plans d'eau.

L'étang est connu de longue date pour une fréquentation régulière par une avifaune diversifiée à la période de reproduction, lors des passages migratoires, et les stationnements hivernaux d'anatidés.

La mosaïque des milieux que l'on observe en périphérie de ce plan d'eau (bois, prairies, friches) contribue vraisemblablement à cet intérêt et les plans d'eau voisins participent en tant que relais au rôle écologique de l'étang de l'Arche.

Le contexte environnant évolue assez peu même si l'on constate une certaine fermeture des ceintures : l'ensemble reste donc dans un bon état de conservation.

En 2003, sept espèces nicheuses ont été notées. Le Fuligule milouin est bien représenté certaines années. Une population de Guifette moustac s'est installée en 2006. L'assec de 2007 a temporairement empêché la présence jusque-là importante de la Mouette rieuse en reproduction.

Habitats déterminants :

- 53.11 Phragmitaies
- 22.12 Eaux mésotrophes

Espèces déterminantes :

Groupe	Nom commun	*Nom scientifique*
Lépidoptères	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*
Oiseaux	Phragmites des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*
	Canard chipeau	*Anas strepera*
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*
	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*
	Guifette moustac	*Chlidonias hybridus*
	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*
	Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*
	Huppe fasciée	*Upupa epops*
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*

❑ *ZNIEFF de type I : 240031055 « Pelouses, Landes et mares des trous »*

Cette zone se situe à environ 2 km au Sud-Est du bourg de Méhers. Il s'agit d'anciennes (petites et nombreuses) extractions de pierres calcaires pratiquées dans un affleurement de calcaire tendre.

Le site au relief très varié est occupé par une mosaïque de milieux plus ou moins évolués : pelouses calcicoles, pelouses marnocalcaires, landes à genévrier, formations herbeuses apparentées à des prairies humides, fruticées (dont une grande majorité de fourrés de *Juniperus communis*, le Genévrier commun), boqueteaux. Des dépressions plus ou moins régulièrement en eau mais bien végétalisées ponctuent ces milieux. Elles abritent des herbiers de characées mais aussi la reproduction d'une population non négligeable de Tritons et autres amphibiens.

Sur le plan floristique, presque une trentaine d'espèces déterminantes ont été observées dont une dizaine de protégées et un important cortège d'orchidées. Il faut également souligner la présence d'un rare (même si sans doute sous-évalué) Taraxacum de la section palustria associés aux milieux humides qui colonise sur ce site les bords de mares.

Un intérêt bryologique est également à souligner avec la présence de Palustriella falcata, espèce très rare en région centre et typique des mares calcaires.

Le site a été évité par l'autoroute A85 en raison de son intérêt biologique majeur pour le département mais de nouvelles menaces constantes pèsent sur ces milieux ; défrichement et mise en culture, comblement des dépressions et forte menace de fermeture naturelle du milieu.

L'intérêt paysager du site est lié à son étendue et à sa singularité, les affleurements marneux étant rares dans cette partie du département en limite de la Sologne et du Blaisois.

Habitats déterminants :

- 34.324 - Pelouses alluviales et humides du Mesobromion
- 22.44 - Tapis immergés de Characées
- 31.881 - Landes à Genévriers
- 34.42 - Lisières mésophiles
- 34.41 - Lisières xéro-thermophiles
- 37.311 - Prairies à Molinie sur calcaires
- 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus

Espèces déterminantes :

Groupe	Nom commun	*Nom scientifique*
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
	Triton ponctué	*Triturus vulgaris*
	Orchis homme pendu	*Aceras anthropophorum*
	Goutte de sang d'été	*Adonis aestivalis*
	Flûteau fausse-renoncule	*Baldellia ranunculoides*
	Chlorette	*Blackstonia perfoliata*
	Laîche tomenteuse	*Carex tomentosa*
	Cirse bulbeux	*Cirsium tuberosum*
	Marisque	*Cladium mariscus*
	Orchis Vert	*Coeloglossum viride*
	Orchis de couleur de chair	*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*
	Gratiole officinale	*Gratiola officinalis*
	Gymnadénie moucheron	*Gymnadenia conopsea*
	Inule à feuilles de saules	*Inula salicina*
Flore	Jonc à tépales obtus	*Juncus subnodulosus*
	Lin à feuilles menues	*Linum tenuifolium*
	Ophrys mouche	*Ophrys insectifera*
	Orchis à fleurs lâches	*Orchis laxiflora*
	Orchis singe	*Orchis simia*
	Orchis brûlé	*Orchis ustulata*
	Brunelle laciniée	*Prunella laciniata*
	Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
	Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*
	Germa drée des marais	*Teucrium scordium*
	Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*
	Trèfle jaunâtre	*Trifolium ochroleucon*
	Trèfle rougeâtre	*Trifolium rubens*
	Ophioglosse commun	*Ophioglossum vulgatum*

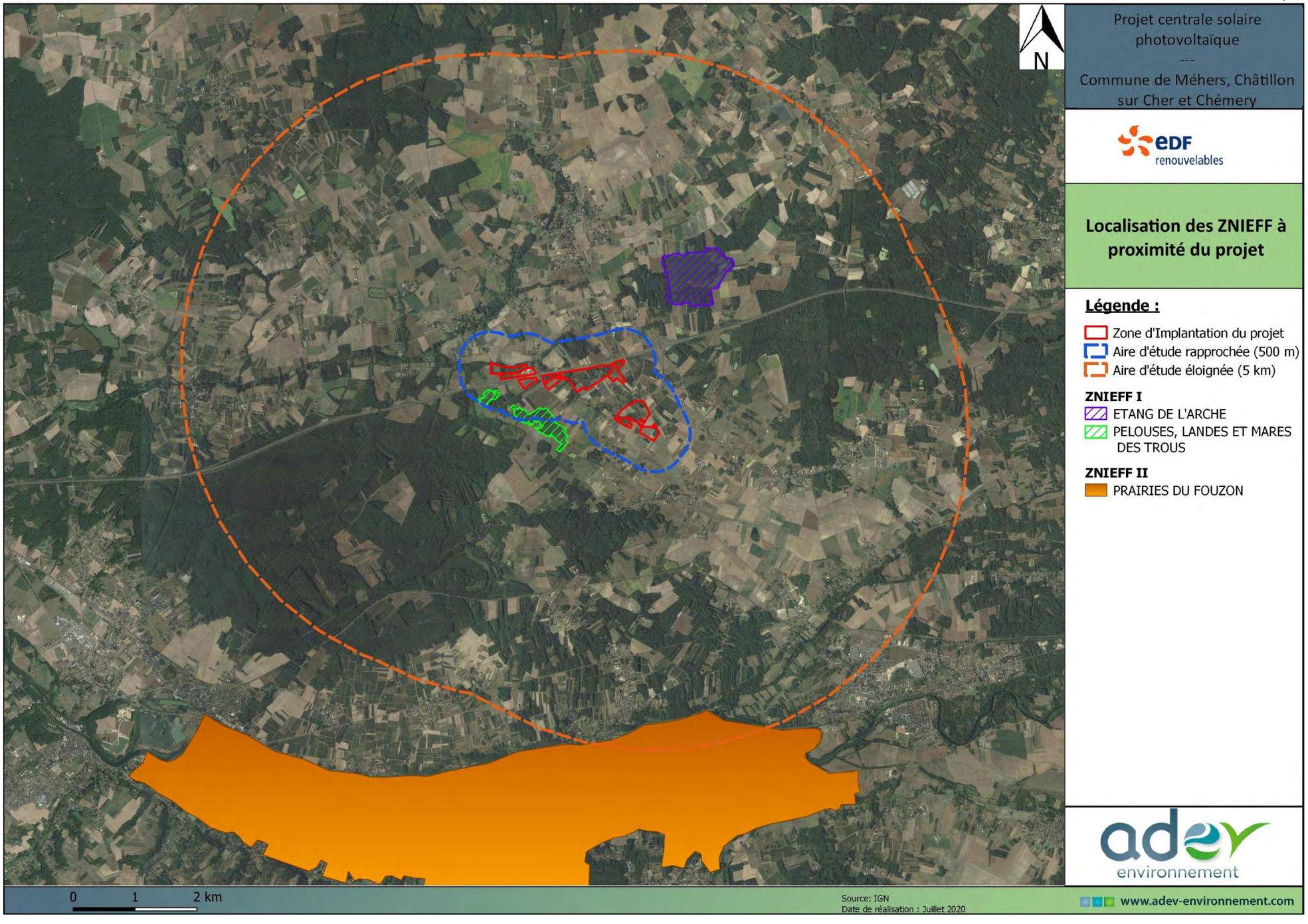


Figure 57 **: Localisation des ZNIEFF à l'échelle du périmètre éloigné**

4.3.1.2. LE RÉSEAU NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau NATURA 2000 sont de deux types :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** issues de la directive européenne « Habitat, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux Directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

Figure 58 : Mise en place du réseau NATURA 2000 (Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau NATURA 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats NATURA 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Deux zones NATURA 2000 sont situées dans l'aire éloignée du projet (rayon de 5 km) (Figure 56) :

- ✓ ZSC FR2402001 « Sologne »
- ✓ ZSC FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »

❑ *ZSC FR2402001 « Sologne »*

Avec plus de 346 000 ha de superficie désignée au titre de la directive « Habitats », le site de la Sologne est le plus vaste site terrestre en France.

Il se situe sur 3 départements, le Cher (18), le Loir-et-Cher (41) et le Loiret (45). Il concerne 96 communes.

Le site Sologne possède un patrimoine naturel riche. Ainsi, 23 habitats et 32 espèces d'intérêt européen ont été identifiés. Cette richesse, liée principalement aux milieux ouverts (prairies, landes) et aux milieux humides (marais, étangs, cours d'eau) est pourtant aujourd'hui menacée. L'abandon de la gestion traditionnelle des espaces solognots (agriculture extensive, pisciculture) en est la principale cause.

Environ 1200 espèces de plantes supérieures, 220 espèces d'oiseaux dont 140 nicheuses, une cinquantaine de mammifères, une dizaine de reptiles et autant d'amphibiens ont été dénombrés.

Qualité et importance :

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;

- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthème faux alysson ;

- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;

- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

Vulnérabilité (Source : Formulaire standard de donnée Natura 2000 – INPN) :

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A03.03	Abandon / Absence de fauche		I
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
L	B02	Gestion des forêts et des plantations & exploitation		I
L	F03.01	Chasse		I
M	B01	Plantation forestière en milieu ouvert		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
L	F01	Aquaculture (eau douce et marine)		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Les habitats d'intérêts communautaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiés la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du Callitricho-Batrachion
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses Calcaires
6120	Pelouses calcaires de sables xériques
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
7110	Tourbières hautes actives
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion*)
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
9230	Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

Les espèces d'intérêts communautaires inscrites à l'Annexe II de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiées la désignation de la ZSC, sont listées ci-dessous :

Groupe	Code UE	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Gastéropodes	1014	*Vertigo angustior*	Vertigo angustior
	1032	*Unio crassus*	Mulette epaisse
Insectes	1037	*Ophiogomphus cecilia*	Gomphe serpentin
	1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin
	1042	*Leucorrhinia pectoralis*	Leucorrhine à gros thorax
	1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure
	1046	*Gomphus graslinii*	Gomphe de Graslin
	1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais
	1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la succise
	1074	*Eriogaster catax*	Laineuse du chêne
	1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant
	1084	*Osmoderma eremita*	Pique-prune
	1088	*Cerambyx cerdo*	Capricorne du chêne
	4035	*Gortyna borelii lunata*	Noctuelle des Peucédans
	6199	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée
Décapode	92	*Austropotamobius pallipes*	Ecrevisse à pattes blanches
Poissons	1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de planer
	5315	*Cottus perifretum*	Chabot
	5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière
Amphibien	1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté
Reptile	1220	*Emys orbicularis*	Cistude
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe
	1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle
	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées
	1324	*Myotis myotis*	Grand murin
	1337	*Castor fiber*	Castor commun
	1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe
Flore	1428	*Marsilea quadrifolia*	Fougères à quatres feuilles
	1831	*Luronium natans*	Fluteau nageant
	1832	*Caldesia parnassifolia*	Alisma à feuilles de parnassie

Tableau 47 : Liste des espèces ayant justifié la désignation en ZSC.
(Source INPN)

- ZSC FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » :

Vaste ensemble de prairies d'environ 1700 Ha situées à la confluence du Cher et du Fouzon. Site reconnu pour ses pelouses calcaires avec grottes à Chiroptères ainsi que ses landes sur marnes avec zones submersibles à végétation de rives exondées en été.

Malgré les actions engagées sur les prairies, ce milieu reste fragile et suppose qu'il suscite à moyen et long terme l'intérêt des agriculteurs. L'intérêt des autres stations est méconnu du public et une dégradation (vandalisme, reboisement, mise en culture) risque de survenir à tout moment.

Qualité et importance :

Prairies du Fouzon (plus de 1000 ha) :

- un des derniers lieux de reproduction en région Centre du Courlis cendré et du Râle des genêts.

- nombreuses espèces végétales protégées régionalement et nationalement : Violette élevée, Ophioglosse, Orchis à fleurs lâches, Grande Sanguisorbe et Pigamon jaune. Cet ensemble fait l'objet d'une gestion par le Conservatoire et de mesures agri-environnementales.

Le site bénéficie du label "Paysage de reconquête". Les autres éléments du site apportent la composante calcicole et intègrent une zone importante pour l'hivernage de chauves-souris en vallée du Cher. Le coteau de Blumont recèle 10 espèces d'orchidées et abrite l'Euphraise de Jaubert, une des rares espèces endémiques de plaine de notre pays.

La seule station connue de Limodore du Loir-et-Cher est située dans ce site.

Les habitats d'intérêts communautaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiés la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du Callitricho-Batrachion
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-*Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)

Les espèces d'intérêts communautaires inscrites à l'Annexe II de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiées la désignation de la ZSC, sont listées ci-dessous :

Groupe	Code UE	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Gastéropodes	1014	*Vertigo angustior*	Vertigo angustior
Insectes	1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin
	1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de mercure
	1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais
	1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise
Mammifères	1074	*Eriogaster catax*	Laineuse du chêne
	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe
	1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle
	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées
	1324	*Myotis myotis*	Grand murin
	1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein
	1337	*Castor fiber*	Castor commun

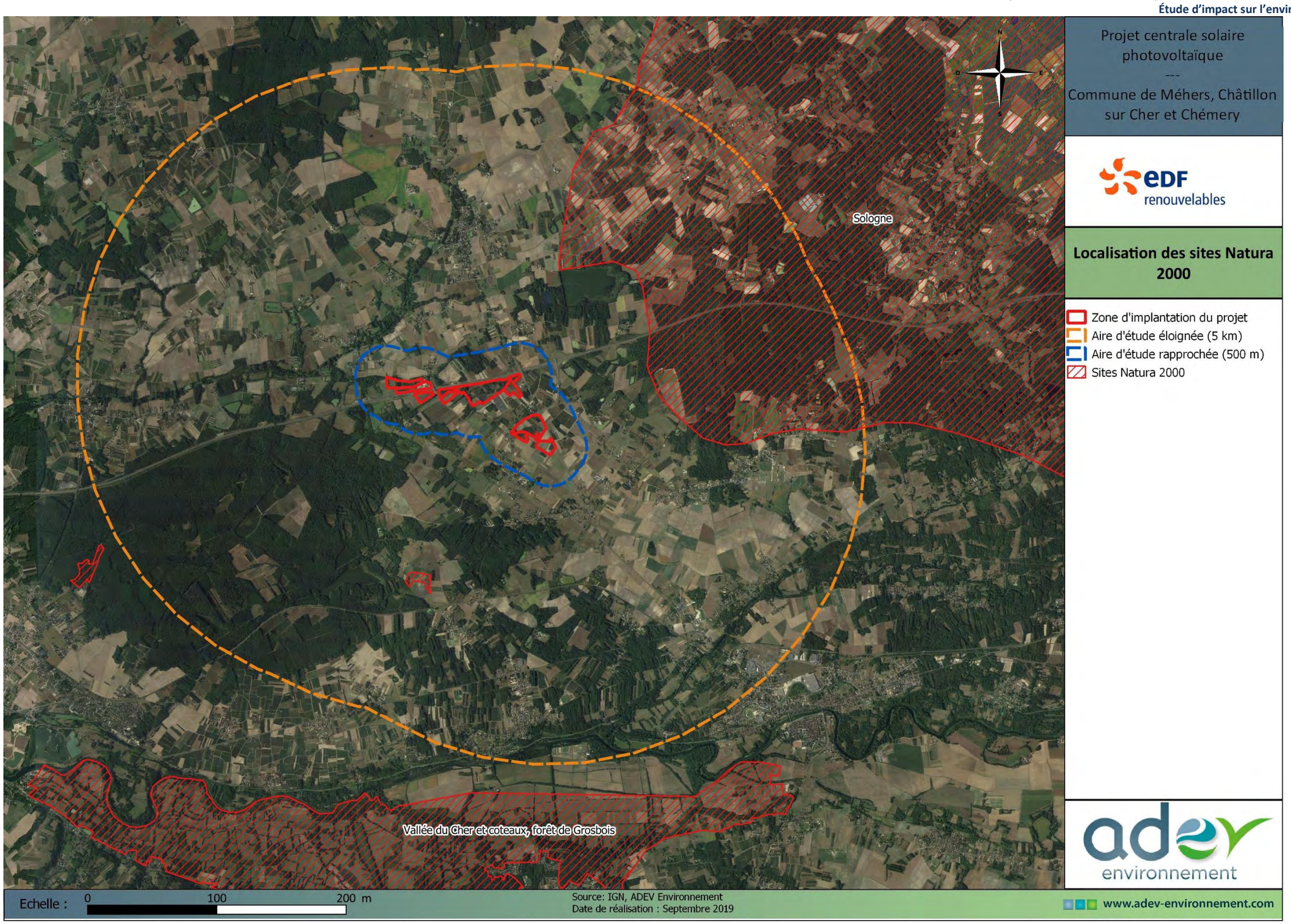


Figure 59 : Localisation des zones NATURA 2000

4.3.1.3. AUTRES ZONAGES ÉCOLOGIQUES

Acquisition foncière du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) (Figure 10) :

- ***Site « La bute des Blumonts » (FR1500359) :***

Le site des Blumonts est une butte naturelle de marne et d'argile bleue avec différents milieux : pelouses calcicoles sèches, anciennes marnières humides et carrière sèche, cultures et friches.

14 espèces d'orchidées (Orchis brûlé, Orchis moucheron, Orchis grenouille, …), une 40aine d'espèces adventices des cultures sur sols calcaires (Pied d'alouette, Épiaire d'Allemagne, Ibéris amer...). 7 espèces protégées à l'échelon régional, une à l'échelon national. Pour 7 espèces, le site des Blumonts est la seule station connue en Loir-et-Cher. Pour les insectes, découverte récente du Dectique verrucivore, deuxième site connu en Loir-et-Cher après celui de Roquezon. Pour les vertébrés, le site a un rôle essentiel dans le maintien d'espèces rares d'amphibiens

Synthèse :

L'aire d'implantation du projet photovoltaïque se situe au sein d'aucun zonage écologique. Cependant, 2 sites Natura 2000, 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet. L'enjeu écologique relatif à l'aire d'implantation du projet est donc a priori fort.

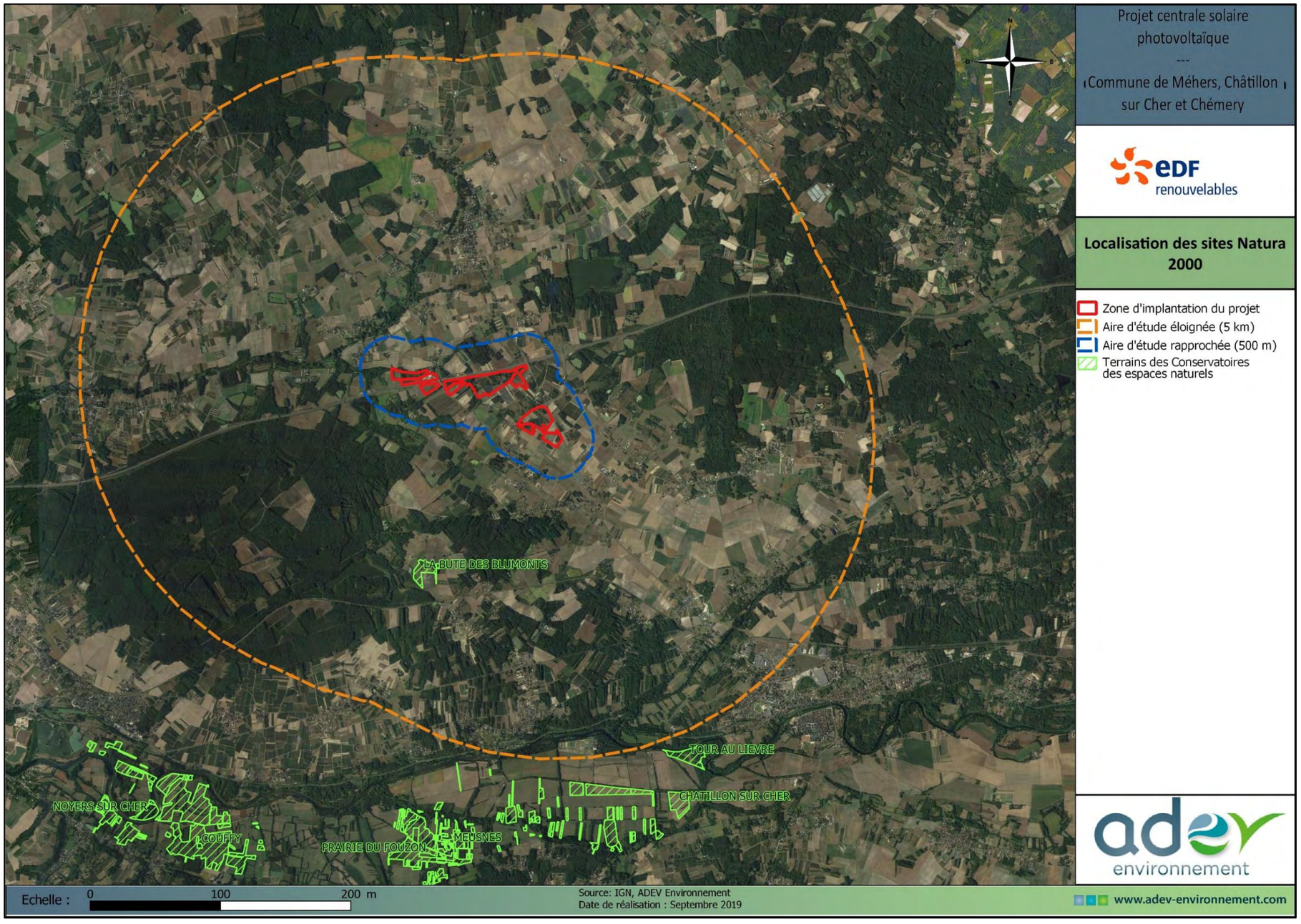


Figure 60 : Autres zonages écologiques à proximité du projet

4.3.2. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DU SECTEUR D'ÉTUDE

1. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

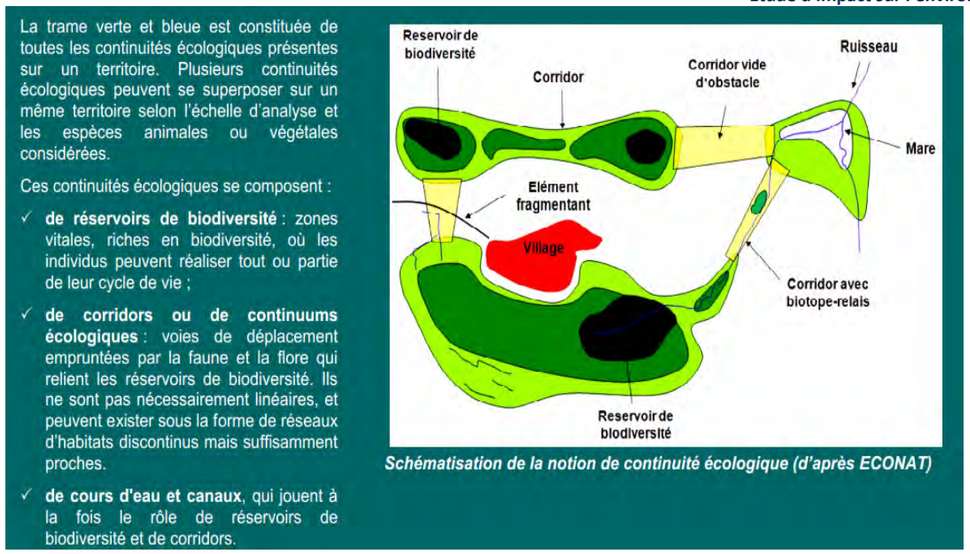
La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 61 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Poitou-Charentes)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;

- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

- une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

Le SRCE région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Généralités

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor

peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

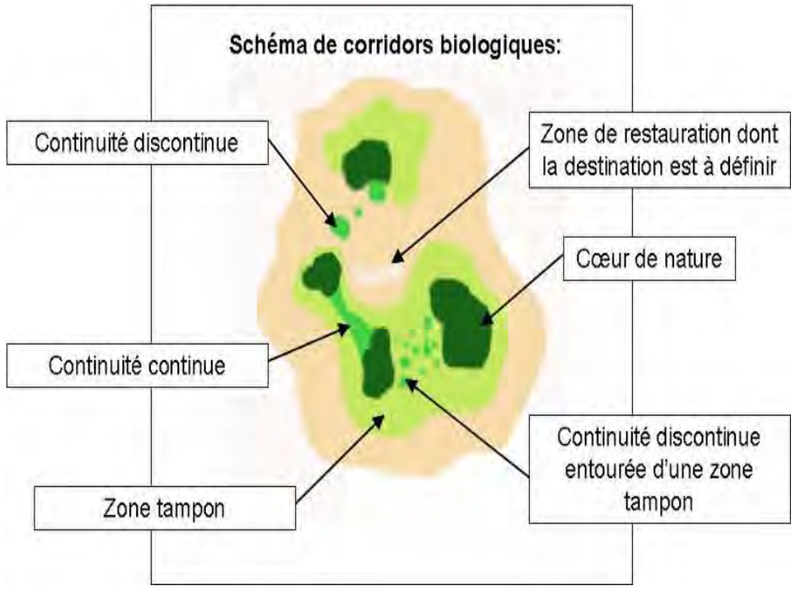


Figure 62 : Schéma de corridors biologiques

(Source : Noeux Environnement)

Généralement, la Trame Verte et Bleue à l'échelle d'une ou plusieurs régions identifie des éléments du territoire écologiquement important pour maintenir les corridors :

Les **réservoirs de biodiversité (cœurs de nature)** sont les espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée. En application de l'article R.371-19 II du code de l'environnement, les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces

Les **zones de corridors diffus (zones tampons)** correspondent à une occupation du sol globalement favorable aux déplacements et à la survie des espèces. Les outils de modélisation utilisés à l'échelle régionale n'ont pas permis de définir des axes privilégiés de déplacement des espèces animales ou végétales au sein de ces espaces. Il s'agit de milieux suffisamment intéressants en tant que continuité écologique pour présenter un intérêt pour les espèces, et en connexion les uns avec les autres, sans toutefois que leurs caractéristiques puissent permettre de prétendre au « statut » de réservoir de biodiversité. Il n'y a pas d'objectifs de préservation ou de remise en bon état spécifiques à ces corridors. Ces espaces de corridors diffus assurant une continuité écologique entre réservoirs de biodiversité proches, les collectivités ou les porteurs de projet doivent dans l'éventualité de projets susceptibles d'impacter ces espaces, rechercher et préciser la continuité entre les réservoirs adjacents.

Liés à ces éléments du territoire, les sous-trames (composantes) représentent l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.

Application à la zone d'étude

L'analyse de la trame verte et bleue à l'échelle de la zone d'étude, a permis de mettre en évidence plusieurs sous-trame (figure 20 à 25) :

Sous-trame des milieux boisés au niveau régional (Fig.21) :

La zone d'étude n'est pas concernée par un réservoir boisé. Elle se situe à proximité d'un corridor diffus (moins de 5 km). Toute la zone d'étude est identifiée comme un corridor écologique potentiel par le SRCE. Ce classement indique la présence potentielle d'un corridor écologique qu'il faut préserver ou remettre en bon état.

Sous-trame des milieux prairiaux au niveau régional (Fig.22) :

A proximité de la zone d'étude, on trouve très peu de réservoirs de biodiversité pour cette sous-trame. La zone d'étude n'est pas concernée par un réservoir au sein de son emprise. Cependant il existe deux importants corridors diffus à moins de 5 km de l'emprise du projet ainsi qu'un corridor potentiel.

Sous-trame des milieux humides au niveau régional (Fig.23) :

La zone d'étude se trouve sur un corridor diffus de la sous-trame des milieux humides. De plus, elle se situe à proximité immédiate d'un réservoir de cette sous-trame.

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides :

L'emprise du projet n'est pas concernée par cette sous-trame. Aucune carte n'a donc été réalisée.

Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Fig.24) :

Un corridor diffus de la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires est présent sur la totalité de la zone d'implantation du projet. De plus, elle se situe à proximité immédiate d'un réservoir de cette sous-trame.

Sous-trame du bocage, des cultures et des chiroptères (Fig.25) :

La zone d'étude se trouve à moins de 5 km d'un réservoir « Chiroptères »

Les éléments fragmentant :

L'élément fragmentant majeur identifié dans le SRCE centre concernant le site du projet est l'A85 séparant le projet en deux zones distinctes.

L'élément fragmentant secondaire est la D958 passant à l'est de la zone.

Synthèse : Compte-tenu de la fragmentation des milieux due aux obstacles d'origine anthropique, d'une diversité paysagère modérée, de la présence de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques identifiés au SRCE sur l'emprise du projet, l'enjeu écologique relatif aux continuités écologiques peut être considéré comme modéré

-

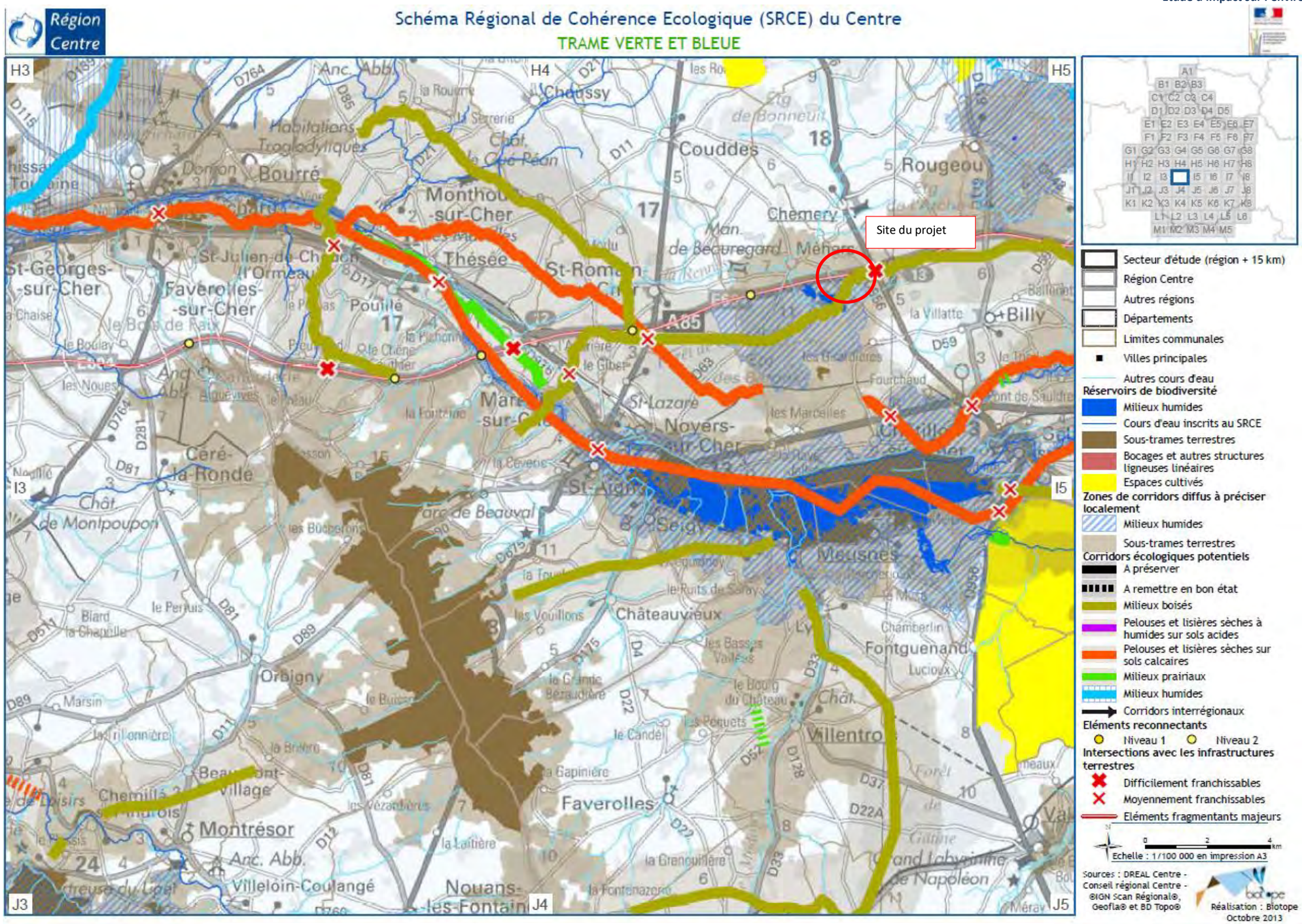


Figure 63 : Carte de la Trame Verte et Bleue et des objectifs du SRCE *(Source : SRCE Centre)*

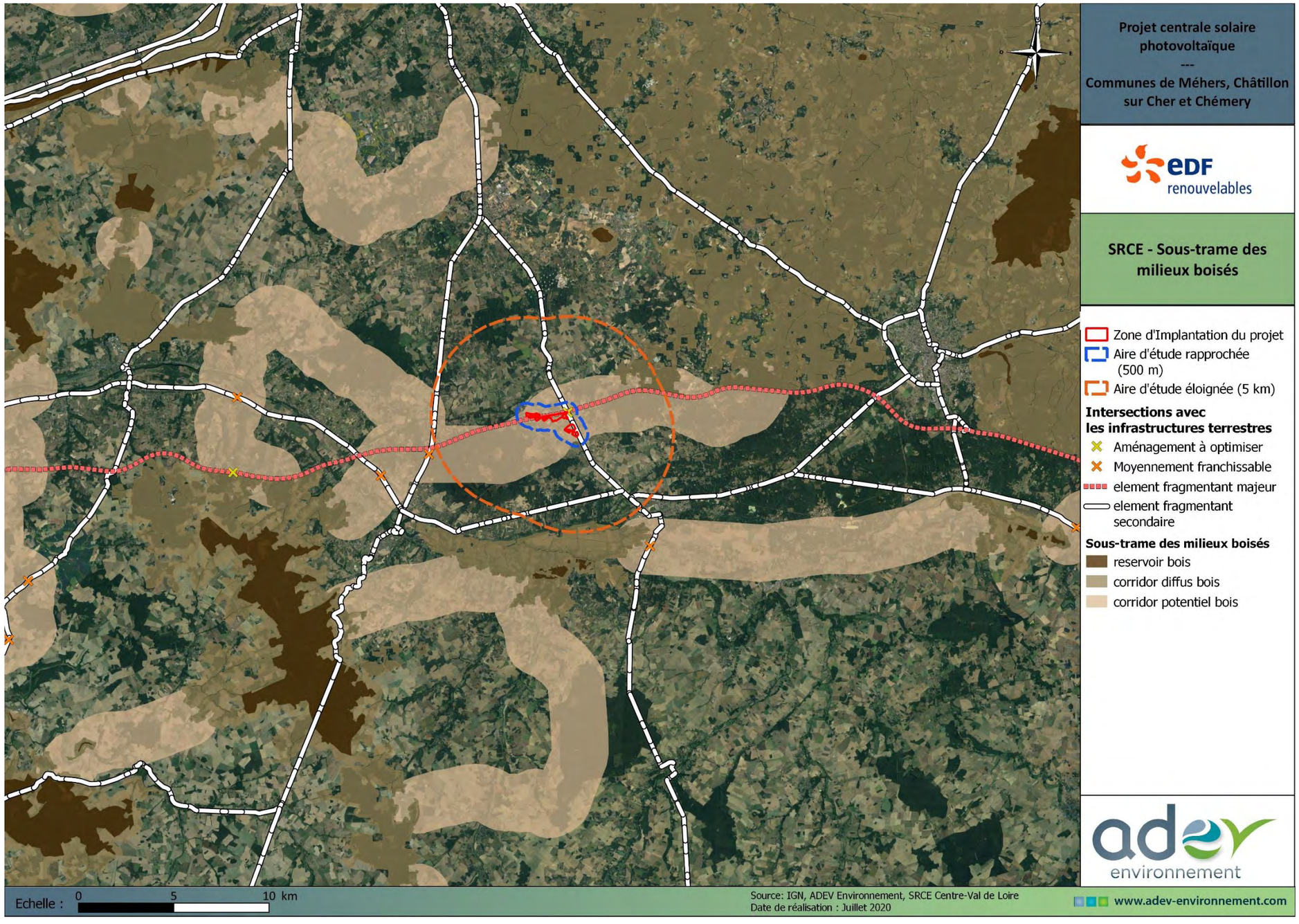


Figure 64 Composante de la sous-trame des milieux boisés à l'échelle du projet

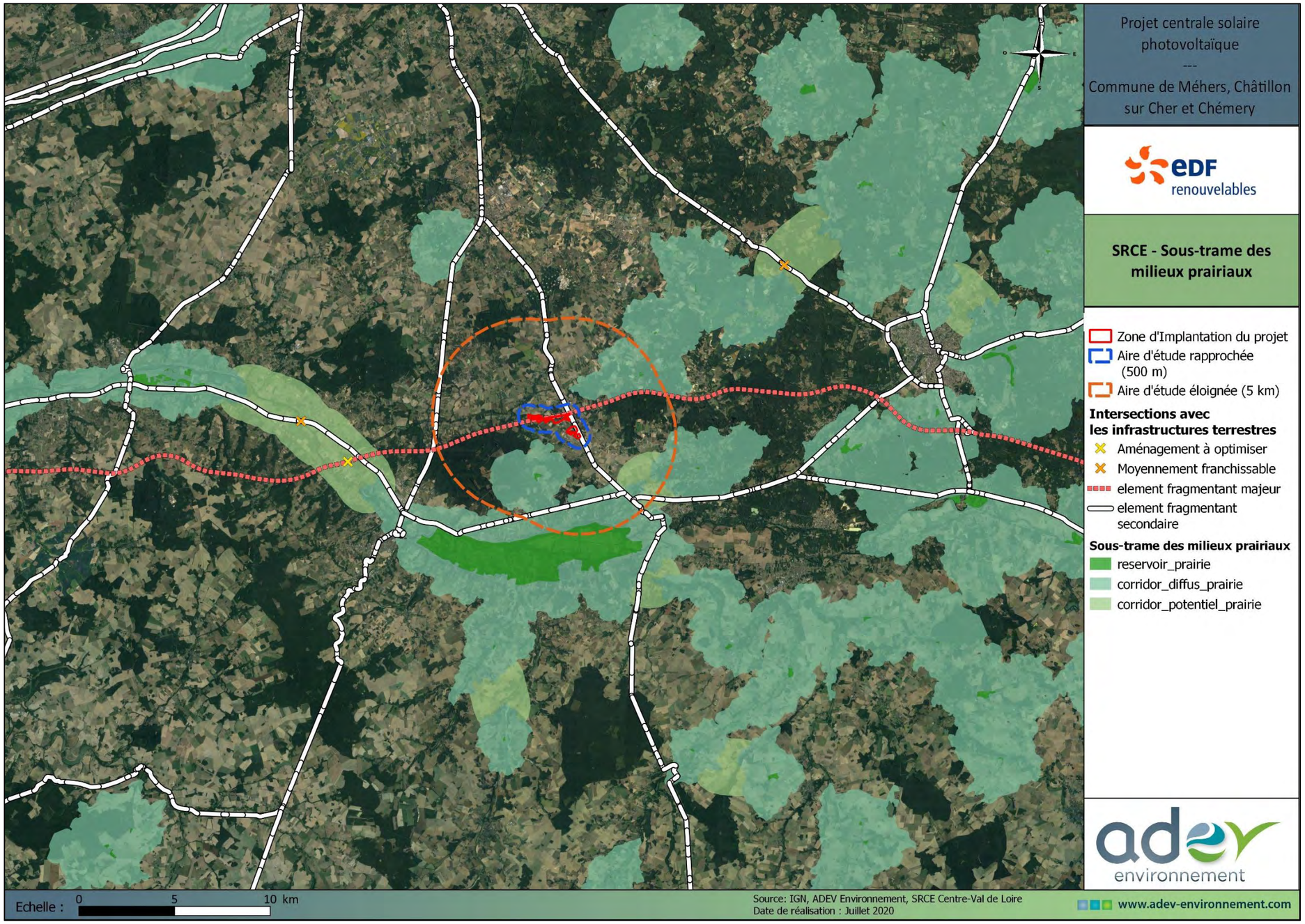


Figure 65 Composantes de la sous-**trame des milieux prairiaux à l'échelle du projet**

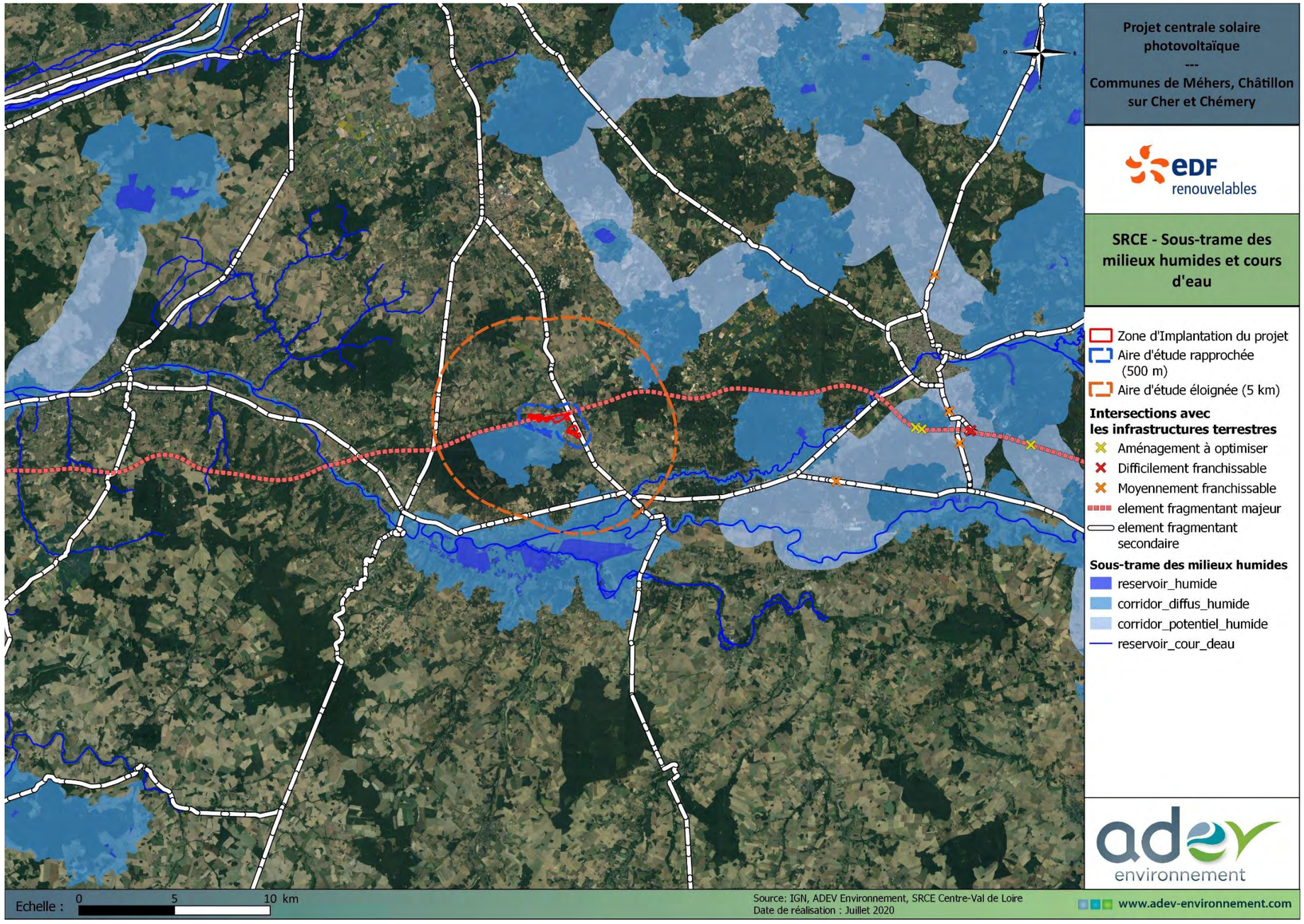


Figure 66 : Composantes de la sous-**trame des milieux humides et cours d'eau à l'échelle du projet**

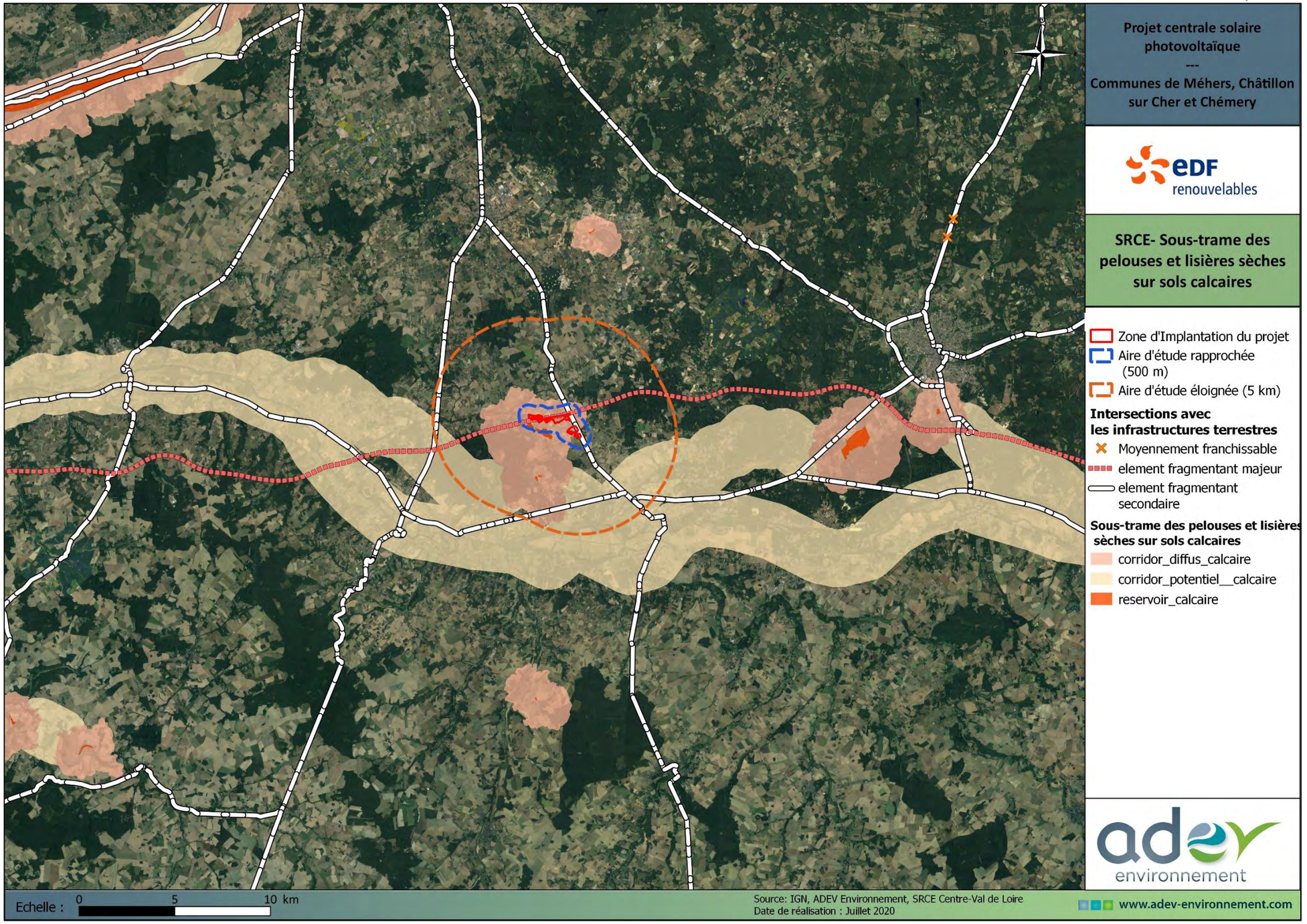


Figure 67 : Composantes de la sous-**trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires à l'échelle du projet**

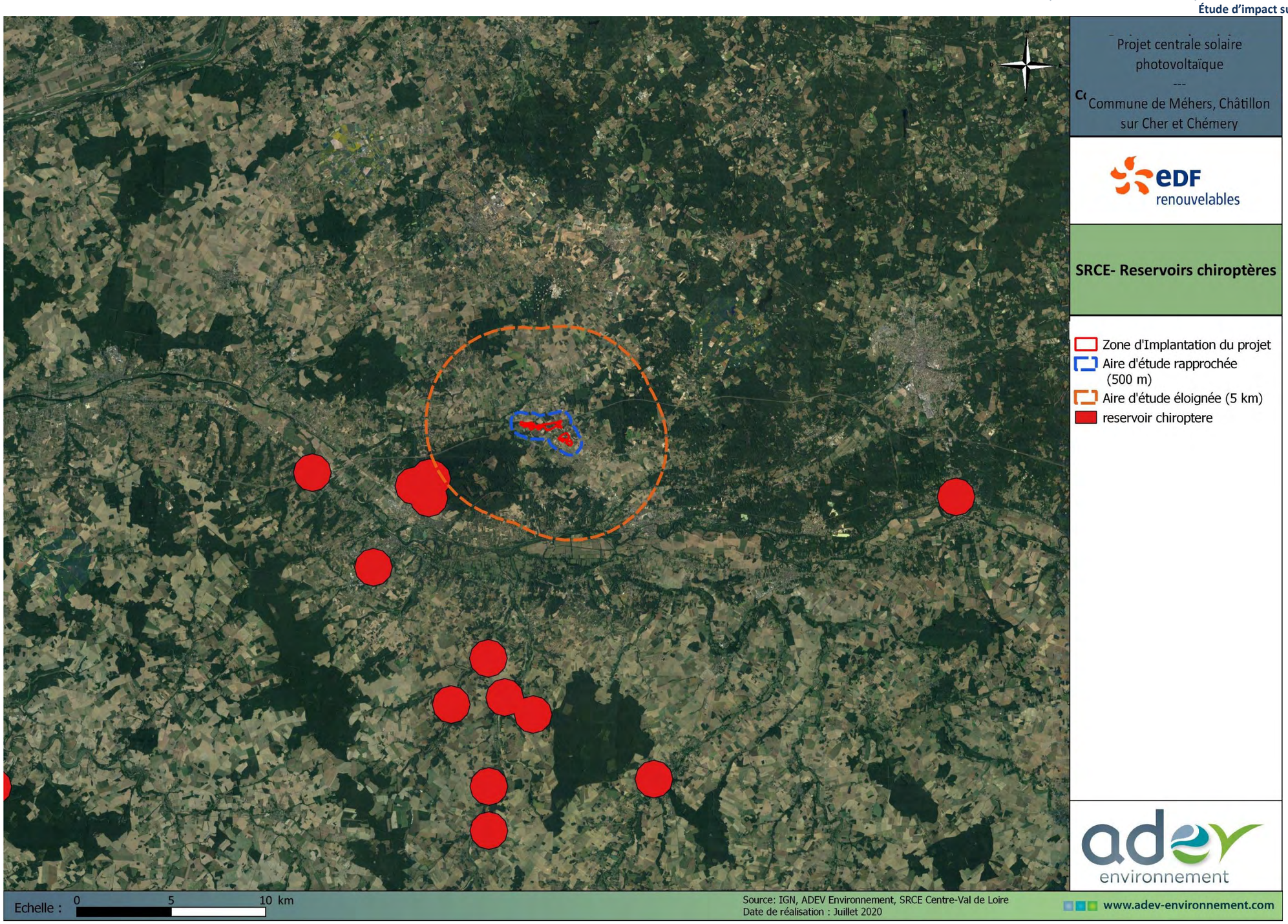


Figure 68: Composantes de la sous-**trame « Chiroptères » à l'échelle du projet**

2. Trame verte et bleue à l'échelle du projet

La trame vert et bleue locale est définie au sein de l'aire d'étude immédiate, représentée par une zone tampon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle. A l'échelle du projet quatre sous-trames ont été identifiées :

- → La sous-trame des milieux cultivés
- → La sous-trame des milieux boisés
- → La sous-trame des milieux prairiaux
- → La sous-trame des milieux aquatiques avec des étangs, des mares et cours d'eau

La sous-trame la plus représentée est la sous-trame des milieux cultivés. Toutefois, l'environnement s'apparente à une mosaïque d'habitats de tailles diverses, mêlant des parcelles agricoles (cultures céréalières, maraîchages, prairies), à proximité de bosquets et de boisements mais également de fourrés. L'ensemble est ponctué de hameaux arborés par les jardins des particuliers. La mosaïque d'habitats compose aussi bien la zone d'implantation potentielle que l'aire d'étude immédiate.

La sous-trame des milieux cultivés est légèrement majoritaire au sein de l'aire d'étude rapprochée (AEI, 500 m). Elle est localisée sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ainsi que tout autour. Cette sous-trame offre des habitats pour les espèces d'oiseaux du cortège des milieux ouverts mais également par les mammifères terrestres.

La sous-trame des milieux prairiaux est également bien représentée à l'échelle locale, elle a comme vocation la production de foin (prairie de fauche) ou concerne d'anciennes parcelles maraîchères en jachères.

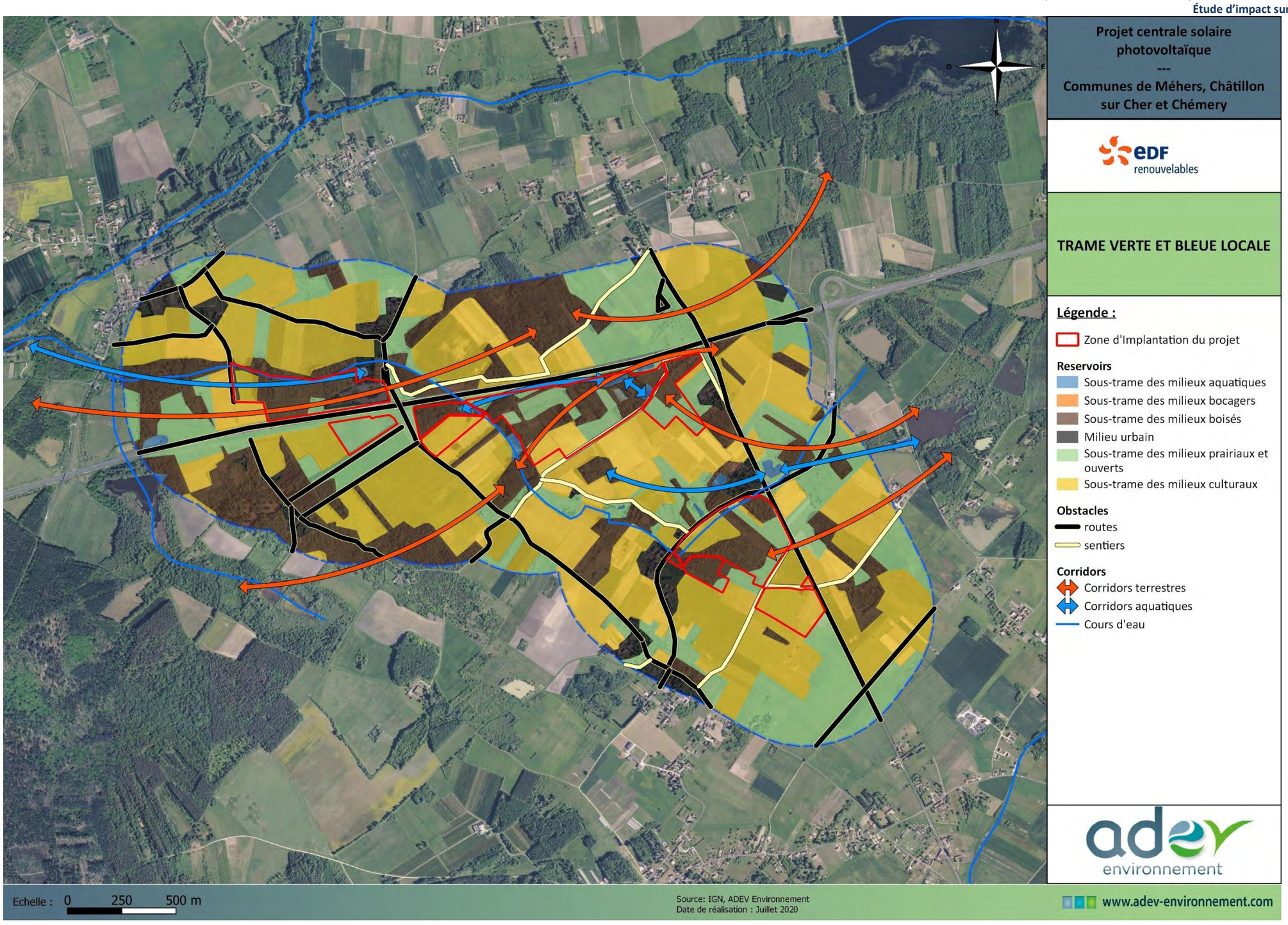
La sous-trame des milieux boisés est également présente au sein de l'AEI. Les habitats boisés forment une certaine continuité notamment du fait de la présence de nombreux bosquets et bois répartis sur l'ensemble de l'AEI. Cette continuité favorise les déplacements des animaux, ainsi des corridors écologiques potentiel peuvent être dessinés. Ces corridors sont très appréciés des mammifères terrestres de grandes tailles comme les Chevreuils, Sangliers, Blaireaux et Renards. La moyenne et petite faune comme les Hérissons, les Ecureuils les amphibiens et reptiles apprécient également cette continuité. De nombreux chiroptères sont intimement lié aux continuités écologiques comme les alignements d'arbres, les haies, les lisières de boisement. Ils les fréquentent pour leurs recherches alimentaires mais également comme corridors de transit, afin de rejoindre leurs gîtes et leurs territoires de chasses. Les oiseaux sont doués d'une grande mobilité, ils apprécient les continuités boisées pour leurs déplacements notamment au cours de la migration. Cette sous-trame est un réservoir de biodiversité et constitue l'ossature des principaux corridors écologiques terrestres.

La sous-trame des milieux aquatiques est lié aux cours d'eau parcourant l'AEI et la ZIP, mais également à de nombreux points d'eau (étangs mares). L'ensemble est support de biodiversité (oiseaux, odonates, amphibiens). Ce maillage de point d'eau offre des corridors écologiques aquatiques diffus. Les milieux aquatiques sont utilisés par de nombreuses espèces pour leurs recherches alimentaires.

Toutefois, pour les insectes, les amphibiens, les reptiles ou les petits mammifères, doué d'une mobilité plus réduite, les obstacles aux déplacements que forment les routes et autoroutes, créent de véritables barrières écologiques. L'autoroute A85, parcourant l'AEI d'est en ouest, scinde véritablement les milieux en deux, avec une partie nord et une partie sud peu connectées entre elles.

On trouve également un réseau de chemins et sentiers agricoles au sein de l'aire d'étude rapprochée, cependant ils ne constituent pas de réelles ruptures écologiques pour la biodiversité locale car peu fréquentés.

La carte des éléments constitutifs de la trame vert et bleue locale est représentée sur la page suivante.



Carte 36 : Trame verte et bleue locale

4.3.3. ÉTUDE DES MILIEUX NATURELS

4.3.3.1. LES ZONES HUMIDES

La définition qui est donnée d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 Janvier 1992 correspond à "des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire". La loi vise à préserver et protéger les écosystèmes aquatiques et des zones humides, afin de contribuer à une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Cette définition reprend deux éléments importants permettant de caractériser une zone humide : le régime hydrologique (inondation permanente ou temporaire du sol), et le caractère hygrophile de la végétation (végétation adaptée à des périodes de submersion plus ou moins longues). Dans la définition de 1992, ces deux critères sont alternatifs et non cumulatifs.

Les zones humides ont de nombreuses fonctions et jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau. Elles rendent divers services et ont de multiples rôles.

Cependant, il a été prouvé en France, que deux tiers des zones humides avaient disparu au cours du XXème siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes (Destruction mécanique, pollutions, drainage…). L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines (Augmentation des risques d'inondation, disparition d'espèces, perte de valeur paysagère…).

1. Directive cadre sur l'eau :

La préservation et la gestion durable des zones humides s'inscrivent dans le cadre des politiques européennes de gestion durable des ressources naturelles et de préservation de la biodiversité (directive-cadre 2000/60/CE sur l'eau, réseau « NATURA 2000 » issu des directives 92/43/CEE « Habitats » et 79/409 /CEE « Oiseaux », notamment). La mise en œuvre au niveau national de ces deux directives doit se traduire par la recherche d'un développement équilibré des territoires. L'article L. 211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français.

2. Loi sur l'Eau :

Les zones humides sont soumises à la nomenclature « Eau » (rubrique 3.3.1.0.) au titre des articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement. Ces articles disposent que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai de plus de 1 ha en zone humide ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 ha et 1 ha, l'aménagement est soumis à une simple déclaration. Cette législation s'applique à toute zone humide, qu'elle ait été délimitée ou non. **L'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides et une liste des espèces indicatrices de zones humides (Voir partie Méthodologie)

Liste des plantes indicatrices de zones humides, selon l'arrêté, identifiées sur le site

- Achillée ptarmique - *Achillea ptarmica*
- Liseron des haies - *Calystegia sepium*
- Laiche cuivrée - *Carex cuprina*
- Laiche pendante - *Carex pendula*
- Scirpe des marais – *Eleocharis palustris*
- Épilobe hirsute - *Epilobium hirsutum*
- Épilobe à quatre angles - *Epilobium tetragonum*
- Prêle des marais - *Equisetum palustre*
- Frêne à feuilles étroites - *Fraxinus angustifolia*
- Gaillet des marais - *Galium palustre*
- Houblon - *Humulus lupulus*
- Iris des marais - *Iris pseudacorus*
- Jonc aggloméré -*Juncus conglomeratus*
- Jonc diffus - *Juncus effusus*
- Jonc glauque - *Juncus inflexus*
- Lycope d'Europe -*Lycopus europaeus*
- Lysimaque des bois - *Lysimachia nemorum*
- Salicaire commune - *Lythrum salicaria*
- Menthe aquatique - *Mentha aquatica*
- Menthe odorante - *Mentha suaveolens*
- Renouée persicaire – *Persicaria maculosa*
- Peuplier noir - *Populus nigra*
- Pulicaire dysentérique - *Pulicaria dysenterica*
- Renoncule rampante - *Ranunculus repens*
- Saule blanc - *Salix alba*
- Saule roux - *Salix atrocinerea*
- Saule cendré - *Salix cinerea*
- Osier brun - *Salix triandra*
- Scutellaire casquée - *Scutellaria galericulata*
- Douce-amère - *Solanum dulcamara*

Sur le site de Val de Cher Controis, 2 habitats caractéristiques de zone humide ont été inventoriées selon les critères alternatifs de détermination de zones humides (Figure 11). **Au total, 31 240 m² de zones humides réglementaires** ont été identifiées.

En termes d'habitat, il s'agit de :

- **E3.41** - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- **G1.111** - Saulaies à *Salix alba* médio européennes

Synthèse :

Quelques zones humides sont présentes sur le secteur, caractérisées soit par le critère pédologique, soit par le critère floristique ou les deux.

La plupart des zones humides identifiées sur le secteur correspondent à des bordures d'étangs. Cependant, une zone humide remarquable a été identifiée au nord de l'A85 présentant une diversité floristique et faunistique intéressante. La localisation de cette zone humide sera précisé dans la partie « 4.3.3.3. Les Habitats naturels ». (Habitat E3.41 au nord de la zip).

Les autres zones humides peuvent être qualifiées de moyennement fonctionnelles. En effet, les fonctions hydrologiques et écologiques sont restreintes. Une faible biodiversité faunistique et floristique a été inventoriée sur celle-ci.

Pour autant, les zones humides ont connu une forte régression entre 1960 et 1990. L'enjeu relatif au milieu humide peut être qualifié de fort.

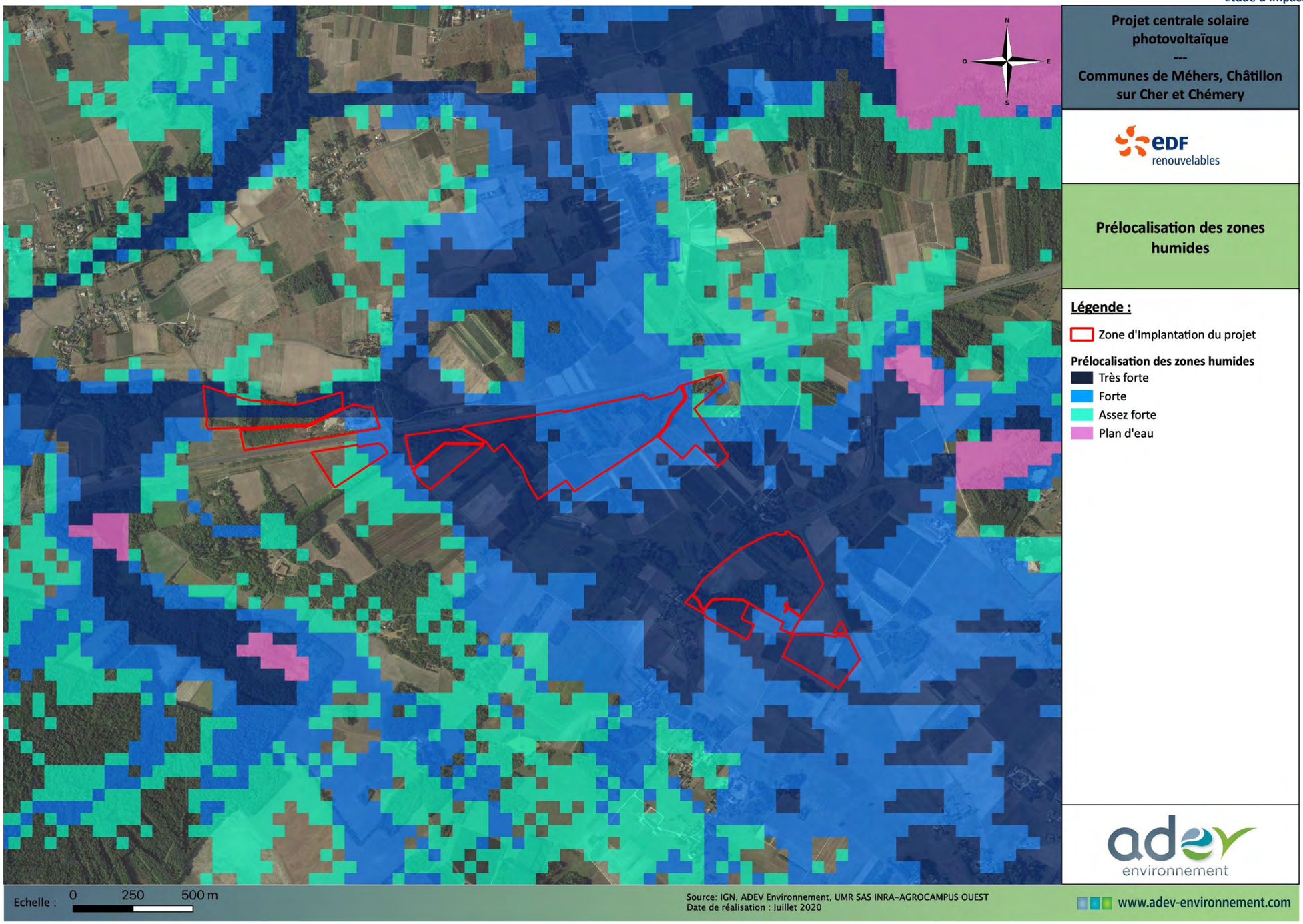


Figure 69 : **Prélocalisation des zones humides sur la zone d'étude**

(Source : AGROCAMPUS OUEST, EDF, ADEV Environnement)

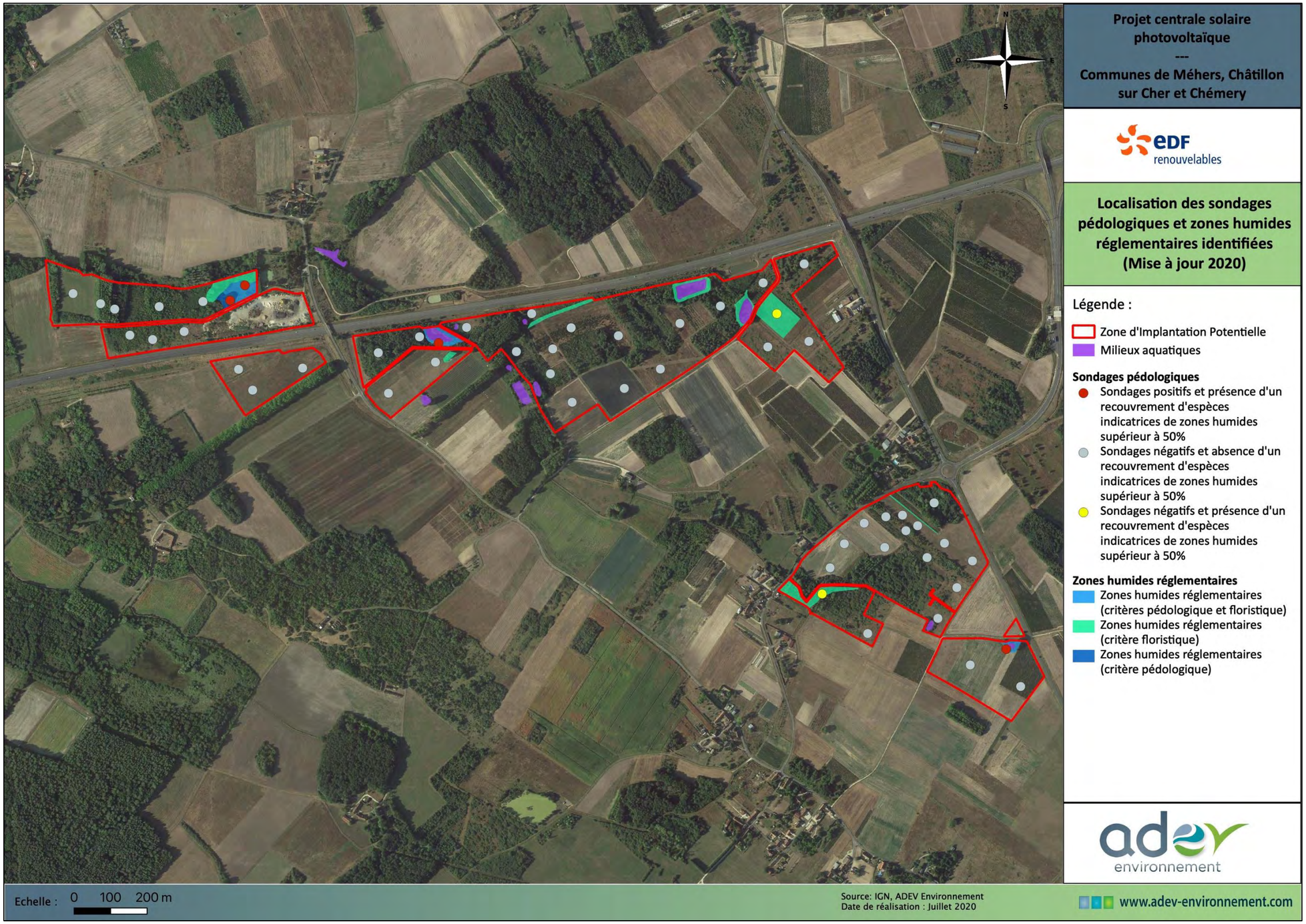


Figure 70 : Localisation des zones humides sur l'emprise du projet (Mise à jour 2020)

(Source : ADEV Environnement, IGN, EDF)

4.3.3.2. LES HABITATS NATURELS

Les habitats recensés sur le site d'étude sont diversifiés compte-tenu du contexte de la zone d'étude, 31 habitats ont été déterminés ainsi que 13 complexes d'habitats, leur localisation précise est à retrouver sur la cartographie suivante.

Tableau 48 : Liste des habitats identifiés sur le site

(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Habitats	Code Corine Biotope	Habitat d'intérêt communautaire	Autres	Surface (m²)	État de conservation	Enjeux
C1.2	**Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents**	22.4 Végétations aquatiques	Oui	-	11 619.5	Bon	**Fort**
E1.26	**Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques**	34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Oui* içi, il ne correspond pas à l'habitat d'intérêt communautaire mais potentiel important.	-	13 419.6	Bon	**Modéré à fort selon la présence d'orchidées**
E1.27	**Pelouses calcaires subatlantiques très sèches**	34.33 Prairies calcaires subatlantiques très sèches	Oui* sous réserve de présence d'orchidées (pas le cas ici)	-	5 026.6	Dégradé	**Modéré**
E2.1	**Pâturage permanent et prairie de post-pâturage**	38.1 Pâtures mésophiles	-	-	13 104.1	Dégradé	**Modéré**
E2.2	**Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes**	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	-	Déterminants ZNIEFF	30 843.2	Dégradé	**Faible**
E2.7	**Prairies mésiques non gérées**	-	-	-	32 509.4	Plutôt dégradé	**Faible**
E3.41	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides**	37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques	-	Caractéristiques de zone humides + Déterminants ZNIEFF	5 966.1	Bon	**Fort**
F3.11	**Fourrés médio-européens sur sols riches**	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	-	-	41 867.9	Bon à degradé	**Modéré**
F3.111	**Fourrés à Prunellier et Ronces**	31.811 Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*			807.5		**Faible**
F3.131	**Ronciers**	31.831 Ronciers	-	-	24 689.7	Bon	**Faible**
F3.14	**Formations tempérées à *Cytisus scoparius***	31.841 Landes médio-européennes à *Cytisus scoparius*	-	-	18 836.1	Bon	**Modéré**
FA.3	**Haies d'espèces indigènes riches en espèces**	-	-	-	5 668.7	Bon à dégradé	**Modéré**
FA.4	**Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**	-	-	-	2 363.4	Bon	**Modéré**
FB.41	**Vignobles traditionnels**	83.21 Vignobles traditionnels	-	-	41 976.3	Plutôt dégradé	**Faible**
G1.111	**Saulaies à *Salix alba* médio européennes**	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	Oui	Caractéristiques de zone humides	20 760.5	Bon à dégradé	**Fort**
G1.911	**Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes**	41.B1 Bois de bouleaux de plaine et colline	-	-	4 762.5	Bon	**Modéré**
G1.92	**Boisement de *Populus tremula***	41.D Bois de Trembles	-	-	9 096.1	Bon	**Modéré**
G1.A	**Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus*, et boisements associés**	41.2 Chênaies-Charmaies	-	-	22 299.4	Bon	**Modéré**
G1.A2	**Frênaies non riveraines**	41.3 Frênaies	-	-	44 888.9	Bon	**Modéré**
G1.C1	**Plantations de *Populus***	83.321 Plantations de Peupliers	-	-	14 096.9	Bon	**Faible**
G1.D4	**Vergers d'arbres fruitiers**	83.15 Vergers	-	-	1 793.8	Bon	**Modéré**
G5.1	**Alignement d'arbres**	84.1 Alignements d'arbres	-	-	1 892.1	Bon	**Faible à modéré selon les habitats alentours**
G5.61	**Prébois caducifoliés**	31.8D	-	-	93 646.9	Bon	**Modéré**

		Recrûs forestiers caducifoliés					
G5.62	**Prébois mixtes**	31.8F Fourrés mixtes	-	-	56 034.7	Bon	**Modéré**
H5.6	**Zones rudérales piétinées**	-	-	-	2 917.7	-	**Faible**
H5.61	**Sentiers**	-	-	-	13 811.8	-	**Faible**
I1.1	**Monocultures intensives**	82.11 Grandes cultures	-	-	19 756.0	-	**Faible**
I1.21	**Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle**	82.2 Cultures et maraichage	-	-	29 935.1	-	**Faible**
I1.5	**Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées**	87 Terrains en friche et terrains vagues	-	-	53 363.9	-	**Faible**
I1.52	**Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles**	87.1 Terrains en friche	-	-	16 620.4	-	**Faible**
J6.5	**Déchets industriels**	86.41 Carrières	-	-	23 090.2	-	**Très faible**

***la présence de nombreuses orchidées sur les secteurs concernées permet d'établir l'intérêt communautaire de ces habitats.**

Photo 18 : C1.2- Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents

Photo 19 : E2.7 - Prairies mésiques non gérées

Photo 20 : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides

Photo 21 : I1.21 - Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle

Photo 22 : G5.62 - Prébois mixtes

Photo 23 : F3.14 - Formations tempérées à *Cytisus scoparius*

1. Plans et cours d'eaux

- **Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (C1.2) :** Mares dont les eaux sont relativement riches en nutriments (azote et phosphore) et en bases dissoutes (pH souvent de 6-7). Notamment communautés des *Littorelletea uniflorae et Isoeto-Nanojuncetea* . Nombre de lacs et d'étangs planitiaires non pollués sont naturellement mésotrophes. Ils hébergent des tapis épais de macrophytes, absents des eaux polluées. Des tapis de charophytes peuvent se former dans des eaux aussi bien mésotrophes (C1.25) qu'oligotrophes (C1.14).

2. Milieux prairiaux

- **Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques (E1.26) :** Formations plus ou moins mésophiles, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Communautés riches en faune et flore dont le caractère très discontinu de leur distribution donne lieu à une variation géographique dans la composition animale et végétale, avec de nombreuses espèces à distribution locale ou disjointe, en plus du cortège de fond commun à la plupart d'entre elles. La nature de ces pelouses dépend aussi, dans une large mesure, du régime hydrique, des caractéristiques du substrat et du traitement agro-pastoral, notamment de la prédominance de fauche ou de pâturage dans le régime d'exploitation et de l'intensité de celui-ci. Elles peuvent être identifiées par la présence de nombreuses orchidées, identifiant cet habitat comme d'intérêt communautaire. Ici, la présence de 3 espèces d'orchidées est identifiée.Cela reste insufissant pour le considérer comme caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire. De plus, cet habitat est dégradé en raison d'une diversité floristique faible pour ce type d'habitat. Le potentiel de patrimonialité de cette pelouse reste important.
- **Pelouses calcaires subatlantiques très sèches (E1.27)** : Formations thermophiles et xérophiles, colonisant les sols calcaires superficiels (0-10cm, moyenne 3cm). Ces formations occupent les parties où la roche calcaire dure affleure. Les stations sont préférentiellement orientées au secteur sud, sur pentes accusées. Sur le site, cet habitat est en mélange avec l'habitat G5.61 – Prébois caducifolié et accueillent, entre autres, de nombreuses espèces d'oiseaux. Ici, cet habitat au nord-ouest de la zone, est largement dégradé en raison d'une fauche intensive. La végétation ne comprend que peu d'espèces végétales et toutes largement communes. Il ne correspond donc pas à l habitat d'intérêt communautaire.
- **Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (E2.1)** : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa.* L'intérêt écologique de cet habitat est considéré comme faible.
- **Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2) :** Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense*. Ici, cet habitat au nord-ouest de la zone, est largement dégradé en raison d'une fauche intensive. La végétation ne comprend que peu d'espèces végétales et toutes largement communes. Il ne correspond donc pas à l'habitat d'intérêt communautaire.
- **Prairies mésiques non gérées (E2.7)** : Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Ne comprend pas les pâtures abandonnées. Habitat présent à proximité de la zone de déchets au nord-est et le long de l'autoroute sur la partie médiane.
- **Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41)** : Végétation souvent hétérogène du fait de la forte humidité du terrain et des difficultés d'effectuer une fauche régulière. Présence importante de graminées prairiales, accompagnées d'une grande variété d'espèces hygrophiles. Le pâturage fréquent et la fertilisation font évoluer ces prairies vers le type Junco-Cynosuretum, ce qui n'est pas le cas ici, avec cependant un bon état de conservation de cet habitat. Sur la zone de projet, cet habitat est constitué principalement de *Phragmites australis* et de nombreux épilobes, espèces type de zones humides. Il est aussi bordé d'un autre habitat humide : une Saulaie à Salix alba médio européennes (G1.111)

3. Milieux arbustifs et boisement

- **Fourrés médio-européens sur sols riches (F3.11)** : Fourrés de colonisation développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, acidoclines à calcaires, frais, à Prunus spinosa, Craetagus spp., Rosa canina, Rubus spp., Cornus sanguinea... dans l'aire des chênaies charmaies (G1.A1) et des hêtraies neutrophiles à calcicoles fraîches. Caractéristiques des lisières forestières, des stades pré- et post forestiers. Ce milieu accueille de nombreuses espèces d'oiseaux.
- **Fourrés à Prunellier et Ronces (F3.111)** : Communautés de *Prunus spinosa, Carpinus betulus*, *Crataegus spp., Rosa spp*., *Rubus* spp. d'Europe occidentale continentale ainsi que de l'ouest et du nord de l'Europe centrale.
- **Ronciers (F3.131)** : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres d'Europe occidentale ainsi que de l'ouest et du nord de l'Europe centrale. Ils sont dominés par les ronces.
- **Haies (FA.4 et FA.3)** : Quelques haies sont présentes autour du site. Elles sont composées, dans l'ensemble, d'une strate arborée et parfois arbustive et herbacée. Elles sont composées essentiellement d'espèces indigènes ou non telles que le Noisetier, la Ronce commune, le Cornouiller sanguin et sont non entretenues de manière soutenue.
- **Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (F3.14)** *:* Formation buissonnante dominée par des vastes massifs de *Cytisus scoparius*, quasi monospécifiques. Stade transitoire dans la colonisation des milieux ouverts ou de trouées forestières, auxquelles succède un autre type de fourré ou une phase pionnière forestière. Ce type de fourrés est présent sur la partie médiane du site à proximité des bois pré-caducifoliées (G5.61).
- **Saulaies à *Salix alba* médio européennes (G1.111) :** Galeries ou îlots arborescents où *Salix alba* forment des boisements, avec une strate arbustive riche en espèces de saules et une strate herbacée nitrophile. Ces formations alluviales bordent, pour notre étude, les étangs et mares. Ils sont également présents sur des sols humides voire frais.
- **Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes (G1.911) :** Forêts dominées par le bouleau verruqueux ou le bouleau pubescent, et non situées en terrain marécageux/tourbeux.
- **Boisement de *Populus tremula* (G1.92) *:*** Bois de la région Paléarctique occidentale dominés par *Populus tremula*
- **Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus*, et boisements associés (G1.A) :** Bois, avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche. Cette unité comprend les bois dominés par *Acer, Carpinus, Fraxinus, Quercus* (surtout Quercus robur), *Tilia* et *Ulmus*. Sur le site, ce boisement est pratiquement impénétrable en raison d'une densité de végétation relativement forte. Il correspond bien à cette caractéristique de boisement mélangée de nombreuses essences.
- **Frênaies non riveraines (G1.A2)** : Forêts non riveraines dominées par le frêne, correspondant le plus souvent à des faciès de chênaies-frênaies neutrophiles atlantiques ou médio-européennes. Sont comprises les colonisations forestières par le frêne de terres abandonnées. Sur le site d'étude, boisement au nord très dense, rendant l'accès difficile.
- **Plantations de *Populus* (G1.C1) :** Plantations d'hybrides ou de cultivars du genre *Populus*
- **Alignement d'arbres (G5.1)** : Formations linéaires distinctes des milieux environnants, dominées par des espèces arborescentes
- **Les Prébois :** il s'agit des habitats dominants de la zone d'étude
  - **Prébois caducifoliés (G5.61) :** Stades initiaux de régénération ou de recolonisation des forêts de grands caducifoliés, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes.
  - **Prébois mixtes (G5.62) :** Stades initiaux de régénération ou de recolonisation forestière mixte, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes.

4. Cultures

- **Vignobles traditionnels (FB.41) :** Vignobles ayant préservé leur flore accompagnatrice caractéristique (souvent des communautés d'herbes messicoles riches en espèces), habituellement soumis à un traitement léger. Ici, ils sont en majorité à l'abandon, les alignements sont encore présents mélangés avec de jeunes boisements
- **Vergers d'arbres fruitiers (G1.D4) :** Vergers sur hautes tiges de Pommiers, Poiriers, Pruniers, Abricotiers, Pêchers et autres Rosaceae. Un seul patch de cet habitat est présent sur la partie médiane de la zone composée en majorité de pommiers/poiriers.
- **Monocultures intensives (I1.1) :** Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.
- **Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle (I1.21)** : Cultures intensives de légumes, de fleurs, de petits fruits, généralement des polycultures en bandes alternées. Elles comprennent les jardins ouvriers et les petits jardins maraîchers. Ici, il s'agit en majorité de culture de Poireaux et de Chou-Fleur.
- **Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I1.5)** : Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoïdes à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.

- **Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles (I1.52) :** Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les terres agricoles en déprise, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés de la région paléarctique.

5. Habitats anthropiques

- **Zones rudérales piétinées (H5.6)** : Sols nus résultant du piétinement par des humains ou par d'autres vertébrés, y compris les oiseaux.
- **Sentiers (H5.61)**
- **Déchets industriels (J6.5)**

Synthèse : Au regard de ces éléments, les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents au sein de l'aire d'implantation potentielle sont variés, allant de faibles pour la grande majorité, à forts, pour les habitats caractéristiques de zones humides ou des habitats d'intérêts communautaires.

Concernant les enjeux, les habitats correspondant à un habitat d'intérêt communautaire identifiés ont été classés en « Fort ». Les fourrés, haies, boisement (hors plantations) et les prairies ont été classés en modéré. Enfin, les cultures, ronciers, les plantations et autres végétation anthropique ont été classés en « Faible ». A cela s'ajoute la délimitation des zones humides règlementaires faite via les critères alternatifs classé en enjeu « Fort ».

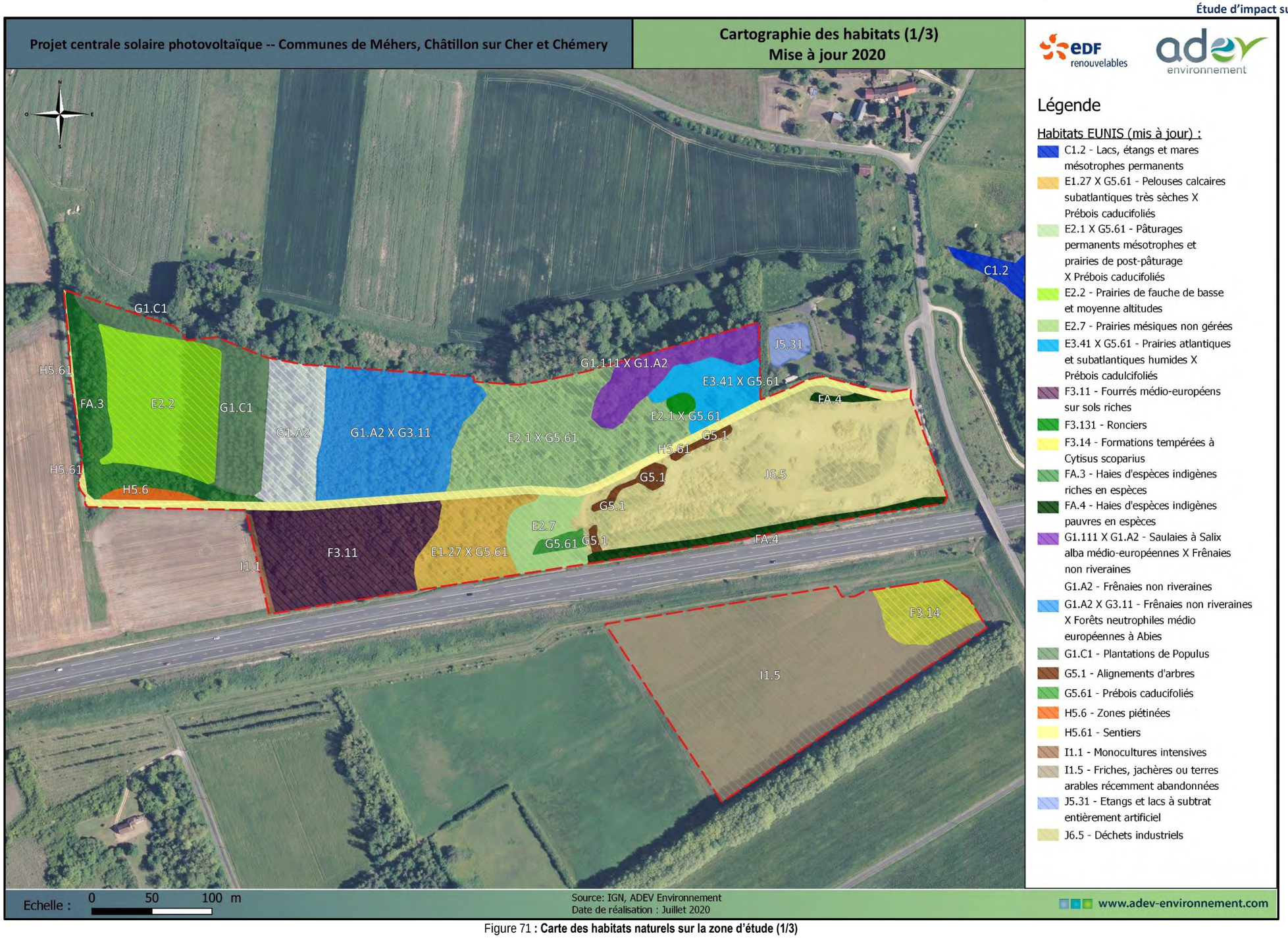


Figure 71 : **Carte des habitats naturels sur la zone d'étude (1/3)**
(Source : ADEV Environnement, EDF, Google satellites)

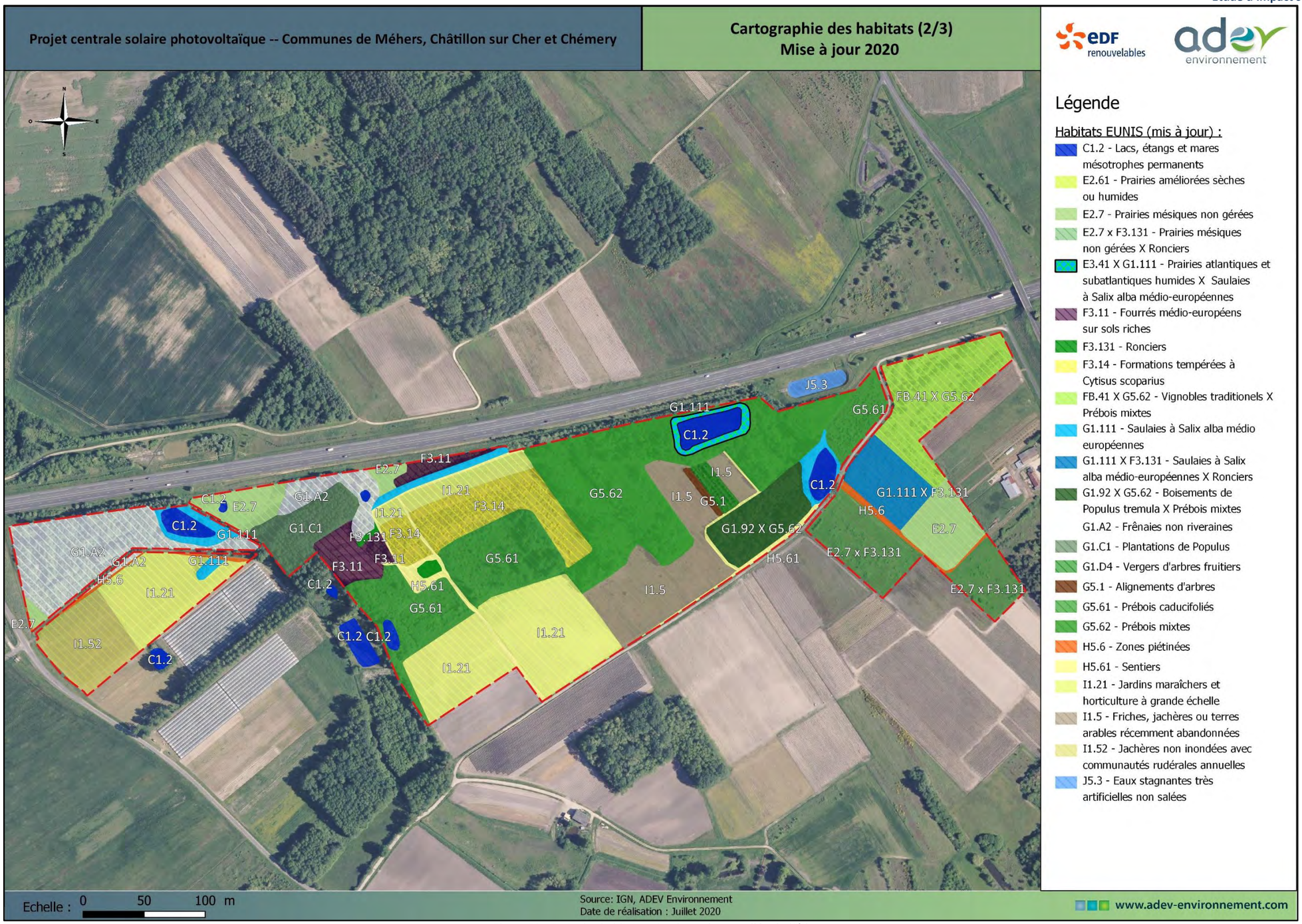


Figure 72 : Carte des habitats naturels **sur la zone d'étude (2/3)**
(Source : ADEV Environnement, EDF, Google satellites)

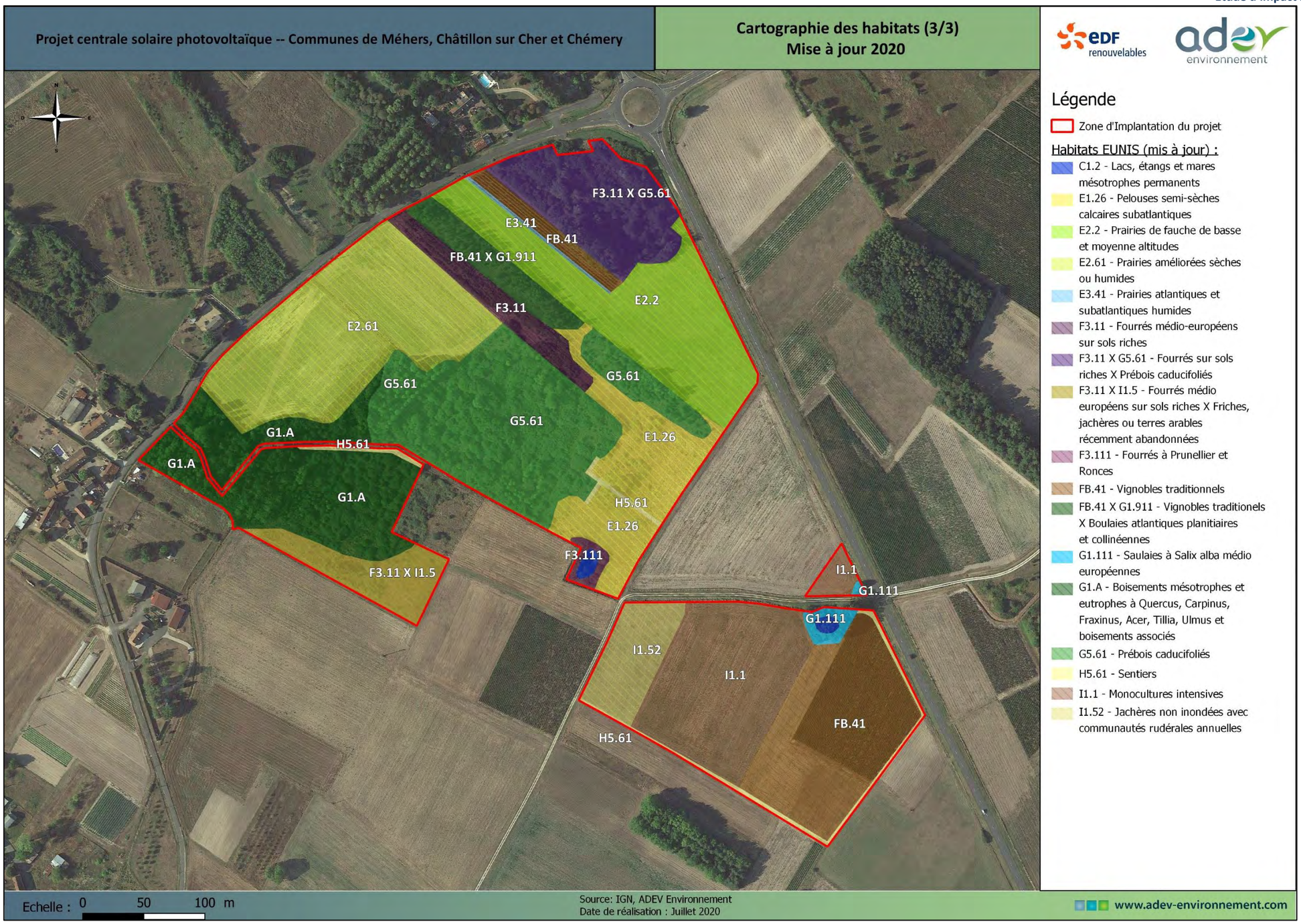


Figure 73 : **Carte des habitats naturels sur la zone d'étude (3/3)**
(Source : ADEV Environnement, EDF, Google satellites)

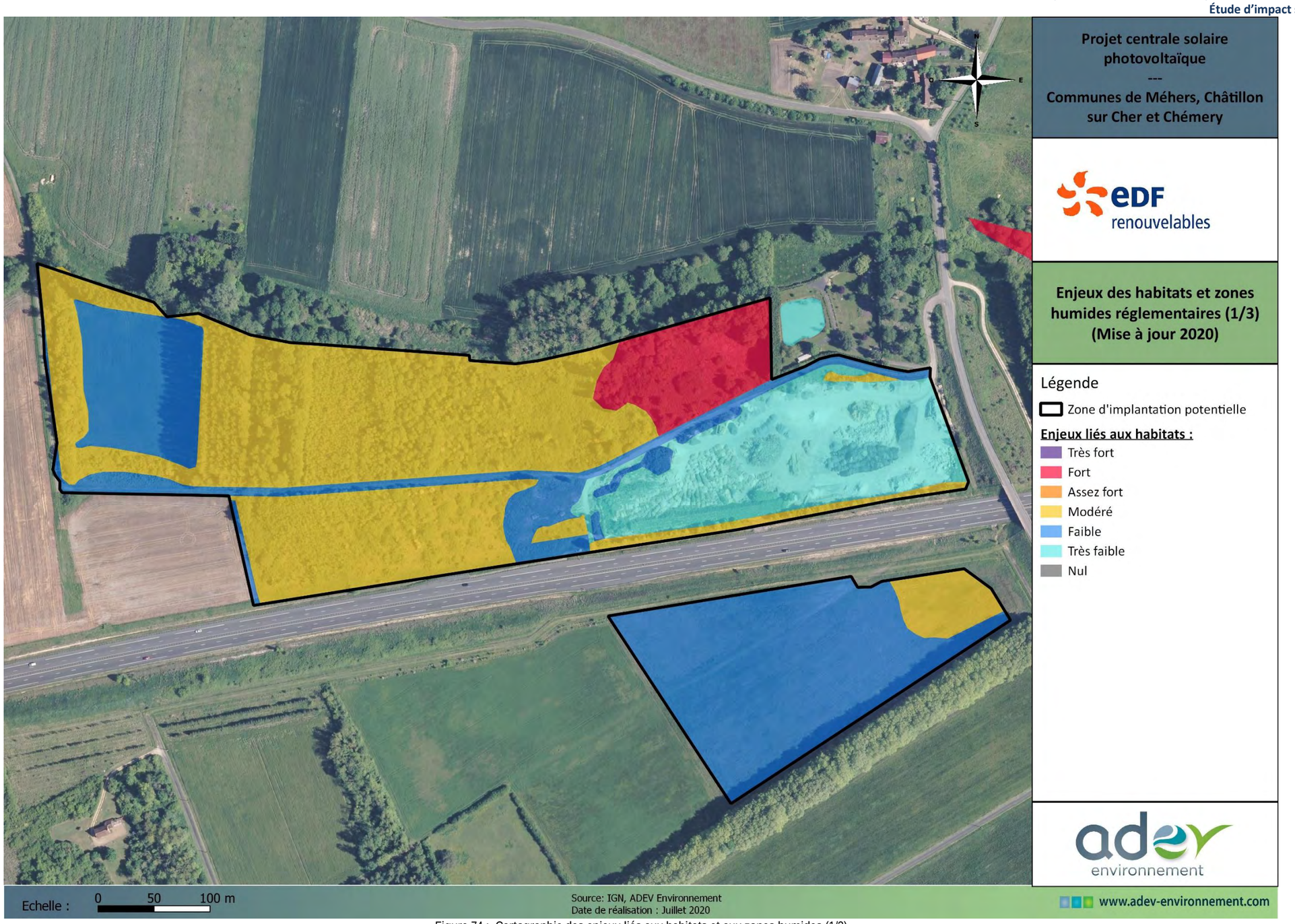


Figure 74 : Cartographie des enjeux liés aux habitats et aux zones humides (1/3)
(Source : ADEV Environnement, EDF, IGN)

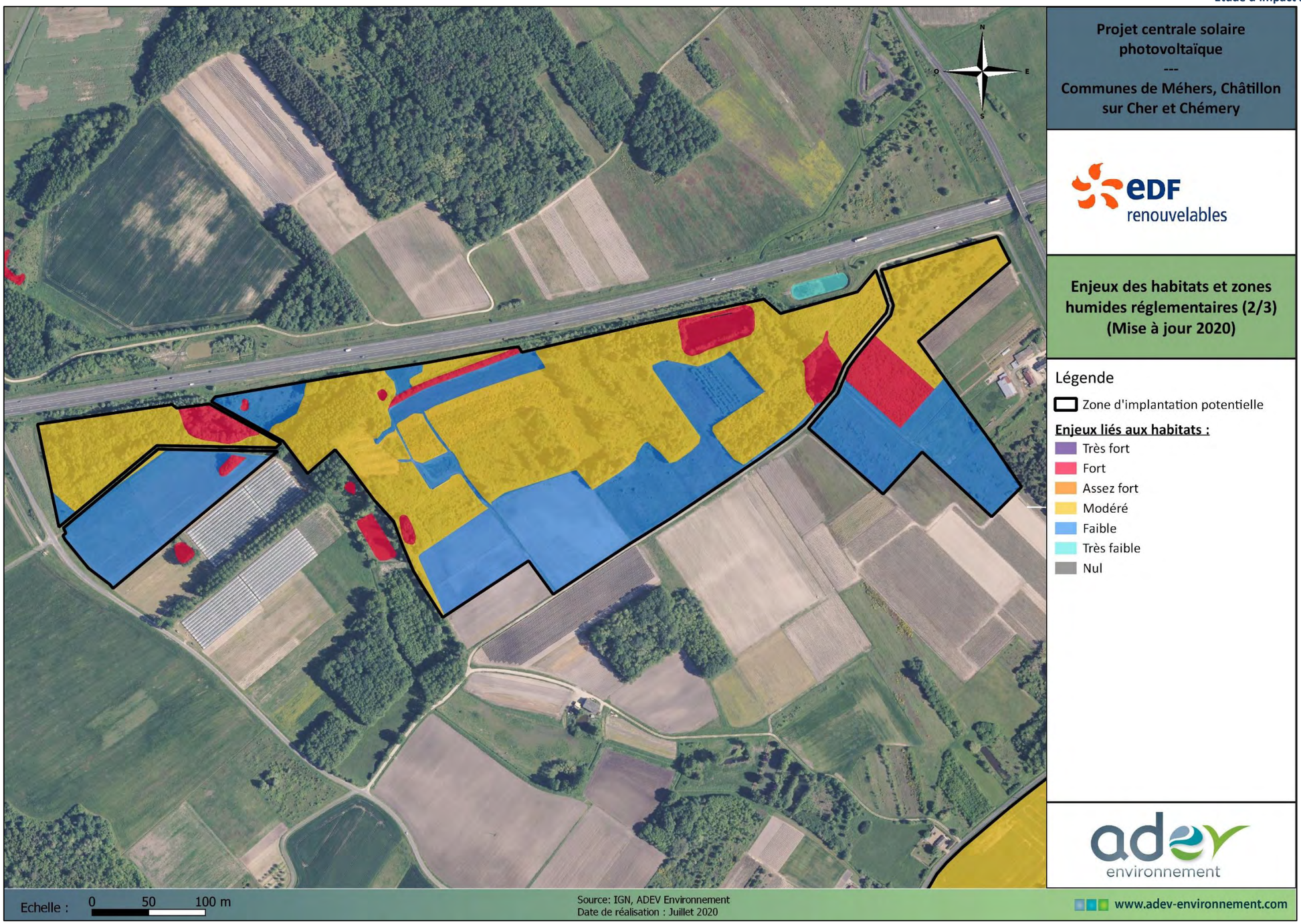


Figure 75 : Cartographie des enjeux liés aux habitats et aux zones humides (1/3)
(Source : ADEV Environnement, EDF, IGN)

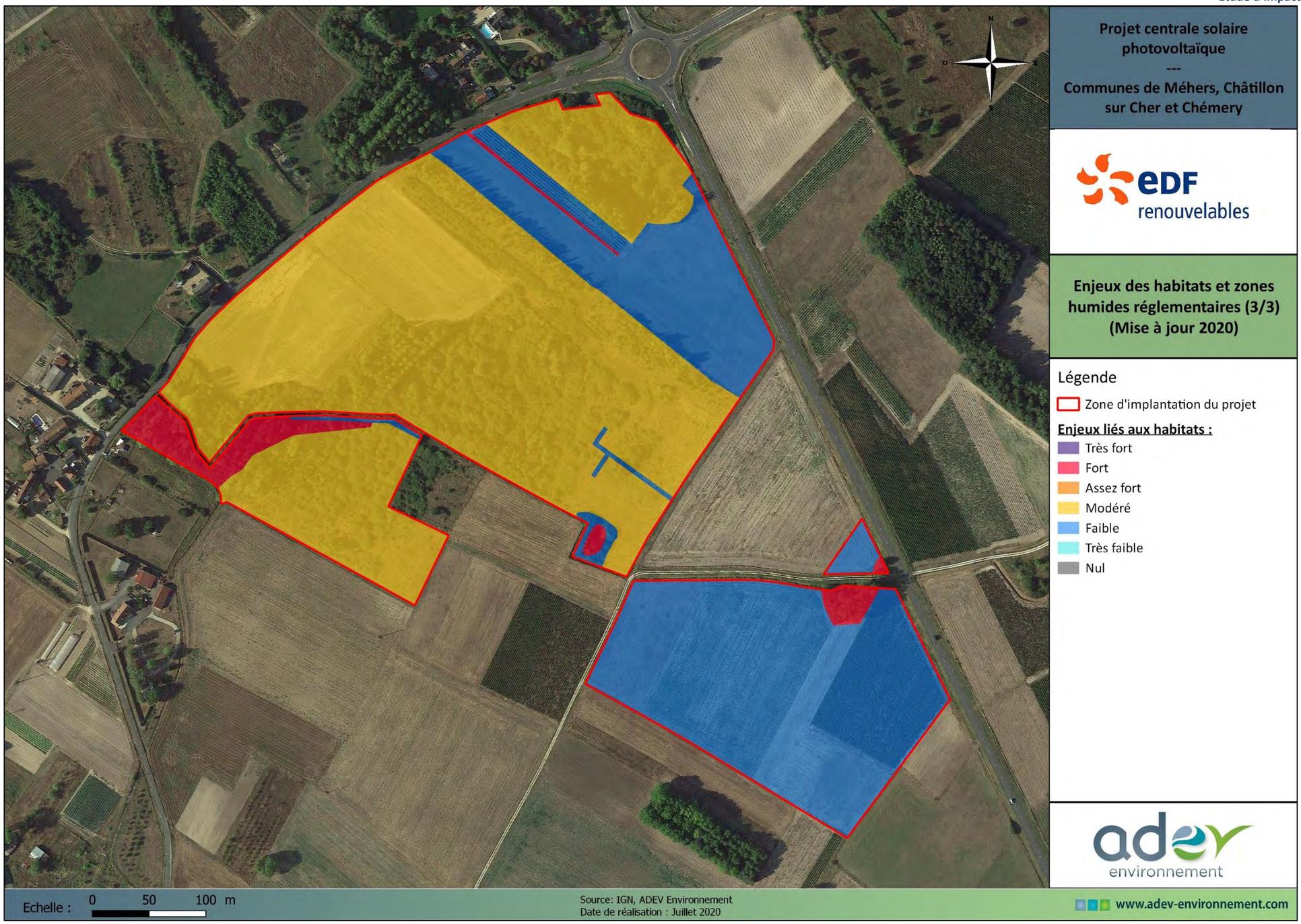


Figure 76 : Cartographie des enjeux liés aux habitats et aux zones humides (1/3)
(Source : ADEV Environnement, EDF, IGN)

4.3.3.3. LA FLORE

1. Bibliographie

Les données issues de l'INPN indiquent la présence de 2 espèces végétales protégées recensées sur les communes concernées. Il s'agit du Coussinet des bois - *Leucobryum glaucum* et du Fragon - *Ruscus aculeatus* non retrouvés sur la zone d'étude.

2. Texte de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3. Les inventaires floristiques sur le site du projet

La flore recensée sur le secteur étudié est caractéristique des espèces de la région. Ce sont des espèces communes caractéristiques des milieux rencontrés et sans sensibilité particulière. 80% des espèces recensées sont typique du milieu prairial, habitat majoritaire.

Sur les 200 espèces inventoriées sur le site, aucune n'est protégée à l'échelon national et aucune n'est d'intérêt communautaire.

Le Robinier faux acacia, espèce invasive, est présent localement au niveau de certaines haies et d'un fossé végétalisé dans la partie Ouest du projet. Le Robinier est une espèce pionnière, bien qu'exigeante en lumière, capable de se disperser rapidement.

La Vergerette du Canada est une autre espèce invasive présente sur le secteur notamment sur les sols riches en azote (espèce nitrophile), les bords de routes, les terres agricoles à l'abandon et les forêts ayant subis en défrichage (c'est le cas de l'habitat F3.11 au centre du projet). Cependant, ces espèces sont présentes de manière hétérogènes sur le site d'étude. Un relevé de chaque individu n'a pas été possible par contrainte de temps mais aussi vis-à-vis de la surface à étudier.

Les espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur le site :

Tableau 49 : Espèces végétales recensées sur site

(Source : ADEV Environnement)

Nom commun	*Nom scientifique*	Protection France	Espèces d'intérêts communautaire	LR région centre	Espèces caractéristiques de zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)
Sapin commun	*Abies alba*	-	-	LC	-
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	LC	-
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	LC	-
Achillée ptarmique	*Achillea ptarmica*	-	-	LC	Oui
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	LC	-
Alliaire pétiolée	*Alliaria petiolata*	-	-	LC	-
Ail faux-poireau	*Allium ampeloprasum*	-	-	-	-
Ail des vignes	*Allium vineale*	-	-	LC	-
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	-	-	LC	-
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia*	-	-	LC	-
Brome sterile	*Anisantha sterilis*	-	-	LC	-
Flouve odorante	*Antoxanthum odoratum*	-	-	LC	-
Fenasse	*Arrhenatherum elatius*	-	-	LC	-
Armoise commune	*Artemisia vulgaris*	-	-	LC	-
Asperge officinale	*Asparagus officinalis*	-	-	NA	-
Anthémis des champs	*Anthemis arvensis*	-	-	DD	-
Folle avoine	*Avena fatua*	-	-	LC	-
Bouleau verruqueux	*betula pendula*	-	-	LC	-
Blackstonie perfoliée	*Blackstonia perforata*	-	-	LC	-
Brome des bois	*Brachypodium sylvaticum*	-	-	LC	-
Brome mou	*Bromus hordeaceus*	-	-	LC	-
Brome faux seigle	*Bromus secalinus*	-	-	LC	-
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*	-	-	LC	-
Liseron des haies	*Calystegia sepium*	-	-	LC	Oui
Liseron des bois	*Calystegia silvatica*	-	-	-	-
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus*	-	-	LC	-
Bourse à Pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	-	-	LC	-
Cirse penché	*Carduus nutans*	-	-	LC	-
Laiche cuivrée	*Carex cuprina*	-	-	DD	Oui
Laiche pendante	*Carex pendula*	-	-	LC	Oui
Charme	*Carpinus betulus*	-	-	LC	-
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	-	-	LC	-
Petite centaurée	*Centaurium erythraea*	-	-	LC	-
Céraiste commune	*Cerastium fontanum*	-	-	LC	-
Chénopode blanc	*Chenopodium album*	-	-	LC	-
Chicorée amère	*Cichorium intybus*	-	-	LC	-
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	LC	-
Cirse laineux	*Cirsium eriophorum*	-	-	LC	-
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	LC	-
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	LC	-
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	LC	-
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	LC	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	LC	-
Crépide hérissée	*Crepis setosa*	-	-	LC	-
Crépide des toits	*Crepis tectorum*	-	-	NA	-
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*	-	-	LC	-
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	LC	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	LC	-
Orchis tacheté	*Dactylorhiza maculata*	-	-	LC	-
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	LC	-
Œillet arméria	*Dianthus armeria*	-	-	LC	-

Nom commun	*Nom scientifique*	Protection France	Espèces d'intérêts communautaire	LR région centre	Espèces caractéristiques de zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)
Digitaire commune	*Digitaria sanguinalis*	-	-	**LC**	-
Tamier commun	*Dioscorea communis*	-	-	**LC**	-
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	**LC**	-
Pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli*	-	-	**LC**	-
Vipérine commune	*Echium vulgare*	-	-	**LC**	-
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris*	-	-	**LC**	Oui
Epilobe à quatre angles	*Epilobium tetragonum*	-	-	**LC**	Oui
Epilobe hirsute	*Epilobium hirsutum*	-	-	**LC**	Oui
Prêle des champs	*Equisetum arvense*	-	-	**LC**	-
Prêle des marais	*Equisetum palustre*	-	-	**LC**	Oui
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus*	-	-	**NA**	-
Vergerette du canada	*Erigeron canadensis*	-	-	**NA**	-
Bec de grue	*Erodium cicutarium*	-	-	**LC**	-
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta*	-	-	**LC**	-
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*	-	-	**LC**	-
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias*	-	-	**LC**	-
Fétuque des prés	*Festuca pratensis*	-	-	**LC**	-
Cotonnière commune	*Filago germanica*	-	-	**LC**	-
Fenouil	*Foeniculum vulgare*	-	-	**NA**	-
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca*	-	-	**LC**	-
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia*	-	-	**LC**	Oui
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	**LC**	-
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	**LC**	-
Caille-lait blanc	*Galium mollugo*	-	-	**DD**	-
Gaillet des marais	*Galium palustre*	-	-	**LC**	Oui
Gaillet jaune	*Galium verum*	-	-	**LC**	-
Herbe à robert	*Geranium robertianum*	-	-	**LC**	-
Benoite commune	*Geum urbanum*	-	-	**LC**	-
Globulaire commune	*Globularia bisnagarica*	-	-	**LC**	-
Gypsophile des moissons	*Gypsophila muralis*	-	-	**LC**	-
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	**LC**	-
Picride fausse vipérine	*Helminthotheca echioides*	-	-	**LC**	-
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	**LC**	-
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum*	-	-	**LC**	-
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	**LC**	-
Houblon	*Humulus lupulus*	-	-	**LC**	Oui
Millepertuis commun	*Hypericum perforatum*	-	-	**LC**	-
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	**LC**	-
Inule à feuilles de saule	*Inula salicina*	-	-	**LC**	-
Iris des marais	*Iris pseudacorus*	-	-	**LC**	Oui
Séneçon de Jacob	*Jacobaea vulgaris*	-	-	**LC**	-
Jasione des montagnes	*Jasione montana*	-	-	**DD**	-
Noyer	*Juglans regia*	-	-	**LC**	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	-	-	**LC**	Oui
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	**LC**	Oui
Jonc glauque	*Juncus inflexus*	-	-	**LC**	Oui
Knautie des champs	*Knautia arvensis*	-	-	**LC**	-
Linaire élatine	*Kickxia elatine*	-	-	**LC**	-
Laitue vireuse	*Lactuca virosa*	-	-	**LC**	-
Lamier pourpre	*Lamium pupureum*	-	-	**LC**	-
Gesse annuelle	*Lathyrus annuus*	-	-	**LC**	-
Jarosse	*Lathyrus cicera*	-	-	**NA**	-
Gesse hérissée	*Lathyrus hirsutus*	-	-	**LC**	-
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	**LC**	-
Linaire commune	*Linaria vulgaris*	-	-	**LC**	-
Cotonnière naine	*Logfia minima*	-	-	**LC**	-
Ray grass anglais	*Lolium perenne*	-	-	**LC**	-
Ornithogale des Pyrénées	*Loncomelos pyrenaicus*		-	**LC**	-
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	-	-	**LC**	-
Lotier grêle	*Lotus angustissimus*	-	-	**LC**	-
Lotier commun	*Lotus corniculatus*	-	-	**LC**	-
Luzule champêtre	*Luzula campestris*	-	-	**LC**	-
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus*	-	-	**LC**	Oui
Mouron rouge	*Lysimachia arvensis*	-	-	**LC**	-
Lysimaque des bois	*Lysimachia nemorum*	-	-	**LC**	Oui
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	-	-	**LC**	Oui
Mauve commune	*Malva neglecta*	-	-	**LC**	-
Camomille matricaire	*Matricaria chamomilla*	-	-	**LC**	-
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	-	-	**LC**	-
Mélilot blanc	*Melilotus albus*	-	-	**LC**	-
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*	-	-	**LC**	Oui
Menthe odorante	*Mentha suaveolens*	-	-	**LC**	Oui
Odontite rouge	*Odontites vernus*	-	-	**LC**	-
Euphraise visqueuse	*Odontites viscosus*	-	-	**LC**	-
Onagre bisannuelle	*Oenothera biennis*	-	-	**NA**	-
Bugrane épineuse	*Ononis spinosa*	-	-	**DD**	-
Orchis	*Orchis sp*	-	-	**-**	-
Orobanche du trèfle	*Orobranche minor*	-	-	**LC**	-

Nom commun	*Nom scientifique*	Protection France	Espèces d'intérêts communautaire	LR région centre	Espèces caractéristiques de zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)
Orobanche du genêt	*Orobranche rapum-genistae*	-	-	**LC**	-
Coquelicot	*Papaver rhoeas*	-	-	**LC**	-
Panais cultivé	*Pastinaca sativa*	-	-	**LC**	-
Renouée persicaire	*Persicaria maculosa*	-	-	**LC**	-
Œillet prolifère	*Petrorhagia prolifera*	-	-	**LC**	-
Fléole des prés	*Phleum pratense*	-	-	**LC**	-
Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana*	-	-	**NA**	-
Picride fausse vipérine	*Picris hieracioides*	-	-	**LC**	-
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	-	-	**LC**	-
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	**LC**	-
Grand plantain	*Plantago major*	-	-	**LC**	-
Platanthère à deux feuilles	*Platanthera bifolia*	-	-	**LC**	-
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare*	-	-	**LC**	-
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	-	**LC**	-
Peuplier du Canada	*Populus x canadensis*				
Peuplier noir	*Populus nigra*	-	-	**LC**	Oui
Peuplier tremble	*Populus tremula*	-	-	**LC**	-
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	**LC**	-
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	**LC**	-
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	-	-	**LC**	-
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	**LC**	-
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	**LC**	-
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	-	-	**LC**	Oui
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	**LC**	-
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	**LC**	-
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	**LC**	Oui
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	-	-	**LC**	-
Eglantier des chiens	*Rosa canina*	-	-	**LC**	-
Rosier bleue	*Rubus caesius*	-	-	**LC**	-
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	**LC**	-
Oseille commune	*Rumex acetosa*	-	-	**LC**	-
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	**LC**	-
Oseille crépue	*Rumex crispus*	-	-	**LC**	-
Saule blanc	*Salix alba*	-	-	**DD**	Oui
Saule roux	*Salix atrocinerea*	-	-	**LC**	Oui
Saule marsault	*Salix caprea*	-	-	**LC**	-
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	**LC**	Oui
Osier brun	*Salix triandra*	-	-	**LC**	Oui
Saule pleureur	*Salix x sepulcralis*	-	-	**NA**	-

Nom commun	*Nom scientifique*	Protection France	Espèces d'intérêts communautaire	LR région centre	Espèces caractéristiques de zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	**LC**	-
Petite pimprenelle	*Sanguisorba minor*	-	-	**LC**	-
Scutellaire casquée	*Scutellaria galericulata*	-	-	**LC**	Oui
Coronille bigarrée	*Securigera varia*	-	-	**LC**	-
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	**LC**	-
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	**LC**	-
Douce-amère	*Solanum dulcamara*	-	-	**LC**	Oui
Morelle noire	*Solanum nigrum*	-	-	**LC**	-
Laîteron des champs	*Sonchus arvensis*	-	-	**-**	-
Laîteron rude	*Sonchus asper*	-	-	**LC**	-
Laîteron potager	*Sonchus oleraceus*	-	-	**LC**	-
Sabline rouge	*Spergula rubra*	-	-	**LC**	-
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	**LC**	-
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum*	-	-	**DD**	-
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	**LC**	-
Torilis des champs	*Torilis japonica*	-	-	**LC**	-
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	-	-	**DD**	-
Trèfle des champs	*Trifolium arvense*	-	-	**LC**	-
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre*	-	-	**LC**	-
Petit trèfle jaune	*Trifolium dubium*	-	-	**LC**	-
Trèfle porte-fraise	*Trifolium fragiferum*	-	-	**LC**	-
Trèfle des prés	*trifolium pratense*	-	-	**LC**	-
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	**LC**	-
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	**LC**	-
Ajonc nain	*Ulex minor*	-	-	**LC**	-
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	**LC**	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	**LC**	-
Molène blattaire	*Verbascum blattaria*	-	-	**LC**	-
Molène bouillon-blanc	*Verbascum thapsus*	-	-	**LC**	-
Verveine officinale	*Verbena officinalis*	-	-	**LC**	-
Vesce de Cracovie	*Vicia cracca*	-	-	**LC**	-
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	**LC**	-
Vesce des haies	*Vicia sepium*	-	-	**LC**	-
Gui	*Viscum album*	-	-	**LC**	-
Vigne cultivée	*Vitis vinifera*	-	-	**DD**	-
Vulpin faux brome	*Vulpia bromoides*	-	-	**LC**	-

Synthèse : L'enjeu floristique présent sur l'emprise du projet est considéré comme globalement faible avec une relative diversité sur la zone d'étude du projet. Il faudra également porter attention à la présence du Robinier faux-acacia et de le Vergerette du Canada, espèces invasives.

Photo 24: Menthe aquatique (ADEV)

Photo 25: Orchis Buffon (ADEV)

Photo 26 : Platanthère à deux feuilles (ADEV)

4.3.3.4. LA FAUNE

1. Les mammifères (dont chiroptères)

Les données issues de l'INPN indiquent la présence sur les communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery de 10 espèces dont 2 espèces de chiroptères. 3 espèces présentent un enjeu particulier : Le Castor d'Europe, Le Murin à oreilles échancrées et le Chat forestier. Cependant, l'ensemble de ces espèces n'ont pas été retrouvé sur le site lors des inventaires, les résultats sont présentés ci-dessous :

Les mammifères ont été inventoriés en prospection continue. Pour les chiroptères, trois enregistreurs ont été installés pour inventorier les espèces utilisant le site d'étude. Pour cela, deux sessions d'enregistrement ont été réalisées, les nuits des 19 août 2019 et du 05 septembre 2019.

Au total, **21 espèces de mammifères, dont 6 mammifères terrestres et 15 chiroptères**, ont été recensées au sein du site d'étude.

Tableau 50 : Statuts des espèces de mammifères contactées au cours des inventaires

Classe	Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats	Mammifères protection	LR France	LR Centre	Enjeux
Mammifères (Hors chiroptères)	**Chevreuil européen**	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	Faible
	Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	Faible
	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	Faible
	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC	Faible
	Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	Faible
	Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	Faible
Chiroptères	**Barbastelle d'Europe**	*Barbarstella barbastellus*	Ann II et IV	Art 2	LC	NT	Modéré
	Grand murin	*Myotis myotis*	Ann II et IV	Art 2	LC	LC	Modéré
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ann II et IV	Art 2	LC	NT	Modéré
	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Ann IV	Art 2	LC	NT	Modéré
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Ann II et IV	Art 2	LC	LC	Modéré
	Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*	Ann IV	Art 2	LC	DD	Faible
	Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Ann IV	Art 2	LC	DD	Faible
	Murin de Daubenton	*Myoti daubentonii*	Ann IV	Art 2	LC	NT	Faible
	Murin de Natterer	*Myoti nattereri*	Ann IV	Art 2	LC	LC	Faible
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	VU	NT	Modéré
	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Ann IV	Art 2	LC	LC	Faible
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	NT	LC	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	LC	LC	Faible
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	NT	LC	Faible
	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	LC	DD	Faible

* Liste rouge France : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Les mammifères terrestres inventoriés (hors chiroptères) :

Ils ne sont pas protégés et ne possèdent aucun statut de conservation particulier, excepté le Lapin de garenne classé « quasi-menacé » en France et en région Centre en raison de la disparition de son habitat et les maladies (VHD ou Myxomatose) fragilisent également les populations.

L'observation de la plupart des mammifères terrestres inventoriés est liée à la présence de boisements sur le site du projet. En effet la zone de projet correspond à un site d'alimentation et de reproduction pour ces espèces (par exemple le Chevreuil européen, le Lapin de garenne, le Renard roux).

Les chiroptères :

Concernant les chiroptères, 15 espèces ont été identifiées. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national, par l'article 2 de l'arrêté du 23 Avril 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.

Parmi ces espèces, plusieurs possèdent un statut défavorable à l'échelle nationale et ou nationale, seul la Noctule commune est menacée à l'échelle national (Vulnérable).

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont quasi-menacées à l'échelle du territoire français métropolitain. A l'échelle régionale 5 espèces possèdent un statut défavorable (quasi-menacée) à savoir :

La Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton et la Noctule commune.

Trois espèces ne sont pas évaluées par manque de donnée suffisantes : le Murin d'Alcathoé, le Murin de Brandt et le Vespère de Savi.

La zone d'étude apparait comme un territoire de chasse apprécié par les chauves-souris, en témoigne la richesse spécifique inventoriée. Les structures paysagères et la mosaïque d'habitats présents joue un rôle dans cette diversité. En effet, les boisements, les prairies, les parcelles en jachères, les étangs et mares sont des habitats de chasse favorables aux chauves-souris, accueillant de nombreux insectes, proies privilégiées. Les structures paysagères telles que les haies, les lisières de boisements, de fourrés ou les allées forestières sont des lieux propices pour le transit nocturne de ces animaux (corridors de déplacement).

Aucun gîte cavernicole ou anthropique n'est présent sur la zone d'étude. Toutefois, un arbre à cavités a été inventorié, ce dernier est susceptible d'accueillir des chiroptères en période estivale et en hibernation. Les espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, le Murin à moustaches, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Natterer peuvent utiliser les cavités arboricoles comme les trous de pics, les écorces décollées ou les fissures comme gîtes.

Les descriptions des espèces sont issues majoritairement de la bibliographie (INPN, Arthur & Lemaire 2009, Dietz, 2009).

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisées en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.

Le **Grand murin** (*Myotis myotis*) est une espèce essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères,

Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces.

Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) est une petite chauve-souris de couleur sombre présent en plaine et en montagne. Ce chiroptère fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisements humides, zones humides.

En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel…). En été, il est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés et les villages, plus rarement dans les cavités arboricoles. Son domaine de chasse est principalement constitué de bordures de haies, de lisières ou d'allées forestières. Il se nourrit majoritairement de diptères de lépidoptères.

Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis Daubentonii*) est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisies émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce.

Le **Murin de Natterer** (Myotis nattereri) est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

Le **Murin d'Alcathoé** *(Myotis alcathoe)*, récemment décrite en France (2001) est le plus petit Myotis d'Europe. Il ressemble beaucoup au Murin à moustaches et au Murin de Brandt, une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse. Le pelage tend du brun au roux, le tragus est pointu et ne dépasse qu'à peine l'échancrure de l'oreille. La face est claire et le pelage frontal du crâne, en brosse, descend nettement vers le museau. Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hibernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures et ne fréquente pas les cavités. Les mises basses peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles.

Le **Murin de Brandt** (Myotis brandtii) est une petite chauve-souris aux ailes et à la face brune. Le pelage dorsal est long et de couleur brun sombre et le ventre est brun clair. Le Murin de Brandt est une espèce des forêts ouvertes. En hiver, le Murin de Brandt est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, grottes, mines, carrières,). En été, le Murin de Brandt s'installe généralement dans des arbres creux. Cette espèce chasse dans les zones boisées, mais peut aussi prospecter les milieux ouverts comme les villages et les zones agricoles. Cette espèce utilise les corridors végétalisés ou structurés pour changer de territoire de chasse. Il chasse principalement en vol des papillons de nuit, des Tipules, des Chironomes ou des mouches.

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est une espèce forestière, qui s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, …) comme en ville (disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, …). A l'est et au sud de l'Europe, elle fréquente davantage les cavités. En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France.

L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille.

Le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins.

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets…) mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir. Cette espèce se nourrit principalement de diptère qu'elle capture au vol.

Protégée en France, elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats faune flore.

La **Pipistrelle de Kuhl** (Pipistrellus kuhlii) fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une grande chauve-souris au pelage long marron foncé. La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne.

Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière…). En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets…) à condition que la température soit élevée.

Pour se nourrir, cette espèce opportuniste prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins pour trouver ces proies qu'elle capture en vol.

Le **Vespère de Savi**, peut se confondre avec le groupe des Pipistrelles mais se distingue par l'extrémité de sa queue qui dépasse de l'uropatagium de 3 à 5 mm. Il se met en chasse une dizaine de minutes avant ou après le coucher du soleil bien que des individus soient régulièrement observés chassant en fin d'après-midi. Des juvéniles peuvent aussi sortir s'abreuver en plein après-midi. L'hibernation peut s'étendre d'octobre à avril, la durée dépendant de l'altitude, de latitude et du climat auxquels l'individu est soumis. Il se nourrit de petits insectes en essaimage (lépidoptères, diptères, hyménoptères...) et chasse au-dessus des zones humides, des jardins, des lampadaires... Il chasse à une centaine de mètres de haut et peut brutalement changer de trajectoire ou se laisser tomber sur une cinquantaine de mètres. Il peut pratiquer le vol plané, technique quasi-exclusive de cette espèce en Europe. Espèce méridionale et rupestre, il se retrouve jusqu'à 3300 mètres d'altitude.

Le Vespère de Savi peut être considéré comme anecdotique sur la zone d'étude. Il apparait que des individus isolés soient contactés beaucoup plus nord de son aire de répartition habituelle comme en Ecosse, à Jersey ou au nord de l'Allemagne Elle est considérée comme sédentaire mais l'apparition d'animaux erratiques loin de son aire de répartition incline à voir dans le Vespère de Savi une espèce capable de long trajet (Arthur L. & Lemaire M., 2009).

Synthèse : concernant les mammifères seules les chauves-souris présentent un enjeu particulier. Les autres mammifères terrestres sont des espèces relativement communes sur le territoire français et régional. L'enjeu doit être considéré comme faible pour ce groupe.

La mosaïque d'habitats présent sur le site d'étud est favorables à la chasse et au transit des nombreuses espèces. De plus 6 espèces à enjeux modérés sont présentes sur la zone. Un arbre gîte potentiel a été inventorié, il est favorable aux espèces à enjeux modérés comme la Barbastelle d'Europe, toutefois les milieux de fourrés et de taillis ne sont pas favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles. Ainsi au regard de ces éléments l'enjeu pour les chiroptères est considéré comme fort.

Photo 27 : Noctule commun (Florian Picaud)

Photo 28: Sérotine commune (Florian Picaud

Photo 29: Barbastelle d'Europe (Florian Picaud)

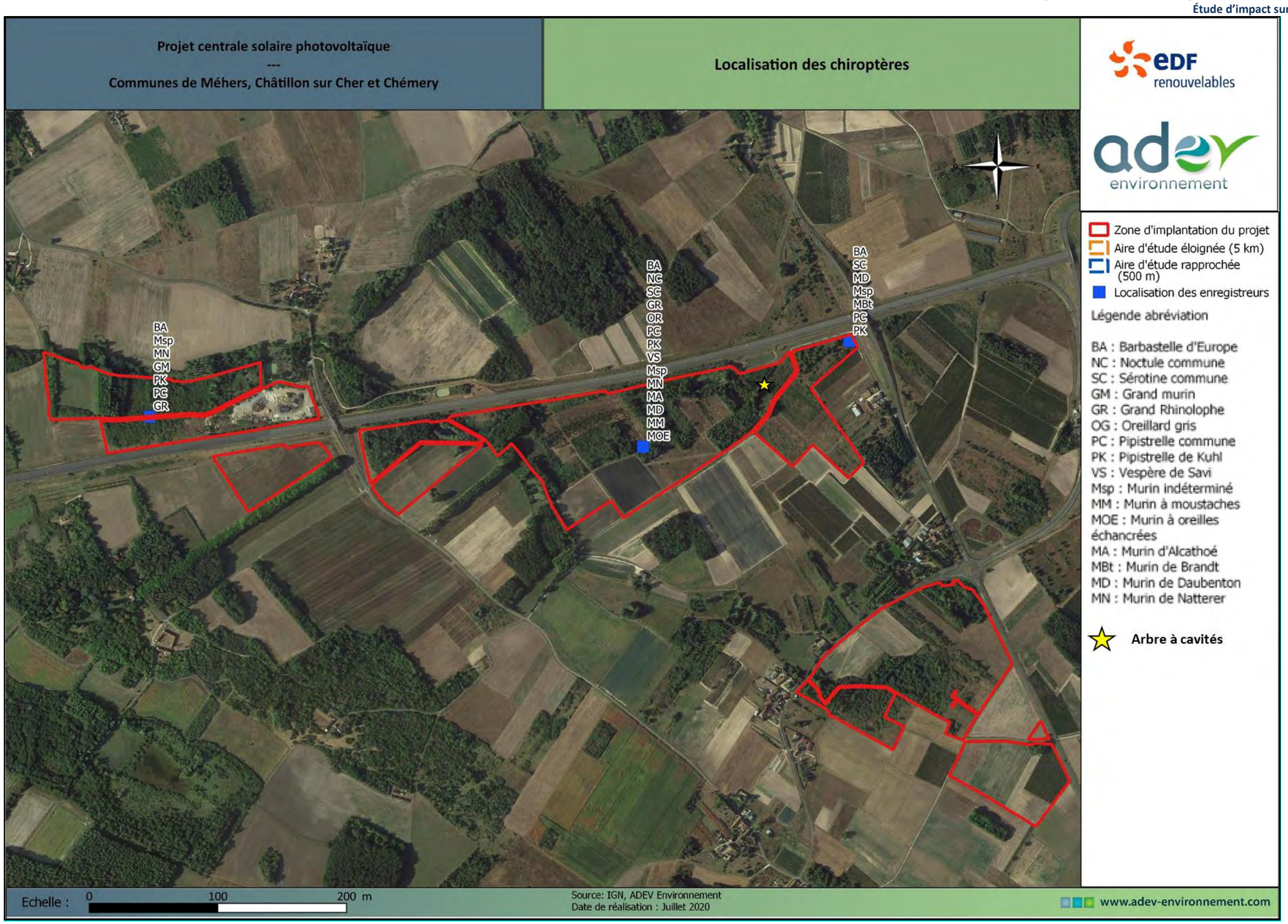


Figure 77 : Localisation et résultats des inventaires chiroptérologiques

2. Les invertébrés

Les données issues de l'INPN indiquent la présence sur les communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery de plus de 400 espèces d'invertébrés dont le cuivré des marais (*Lycaena dispar*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ou encore l'azuré du serpolet (*Phengaris arion*). Cependant, l'ensemble de ces espèces n'ont pas été retrouvé sur le site lors des inventaires, les résultats sont présentés ci-dessous :

Au sein de l'emprise du projet, 43 espèces d'insectes ont été inventoriées. Les lépidoptères totalisent le plus grand nombre d'espèces (22), ensuite les orthoptères (10), les odonates (8), les coléoptères (2) puis les mantes (1). La richesse spécifique est faible pour l'ensemble des groupes taxonomiques. **Tous les invertébrés inventoriés ne sont pas protégés et ne possèdent aucun statut de conservation particulier, excepté l'Hespérie des potentilles (*Pyrgus armoricanus*) classé « quasi-menacé » en région Centre ainsi que le Lucane Cerf-volant inscrit dans l'annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore.**

Tableau 51 : Invertébrés inventoriés sur la zone d'étude

Groupe	Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Insectes protection	LR France*	LR Centre*	Directive habitats	Enjeux
Lepidoptera	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	LC	LC	-	Faible
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	LC	-	Faible
	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	LC	-	Faible
	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	LC	-	Faible
	Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	LC	-	Faible
	Petit nacré	*Issoria lathonia*	-	LC	LC	-	Faible
	Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	LC	LC	-	Faible
	Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	LC	LC	-	Faible
	Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	LC	LC	-	Faible
	Petite tortue	*Aglais urticae*	-	LC	LC	-	Faible
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	LC	LC	-	Faible
	Soufré	*Colias hyale*	-	LC	LC	-	Faible
	Mégère	*Lasiommata megera*	-	LC	LC	-	Faible
	Souci	*Colias crocea*	-	LC	LC	-	Faible
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	LC	-	Faible
	Collier de corail	*Aricia agestis*	-	LC	LC	-	Faible
	Hespérie des potentilles	*Pyrgus armoricanus*	-	LC	NT	-	Modéré
	Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	LC	LC	-	Faible
	Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	LC	LC	-	Faible
	Paon du jour	*Inachis io*	-	LC	LC	-	Faible
	Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	LC	-	Faible
	Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	LC	LC	-	Faible
Coleoptera	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	LC	-	Annexe 2	Faible
	Hanneton commun	*Melolontha melolontha*	-	-	-	-	Faible
Odonata	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	LC	-	Faible
	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	LC	LC	-	Faible
	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	LC	-	Faible
	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	LC	LC	-	Faible
	Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	LC	LC	-	Faible
	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	LC	LC	-	Faible
	Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	LC	LC	-	Faible
	Onychogomphe à pinces	*Onychogomphus forcipatus*	-	LC	LC	-	Faible
Orthoptera	Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	4**	LC	-	Faible
	Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	4**	LC	-	Faible
	Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	4**	LC	-	Faible
	Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	4**	LC	-	Faible
	Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	4**	LC	-	Faible
	Oedipode émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	-	4**	LC	-	Faible
	Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	4**	LC	-	Faible
	Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	4**	LC	-	Faible
	Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	4**	LC	-	Faible
	Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	4**	LC	-	Faible
Mantodea	Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	LC	-	Faible

*Liste Rouge insectes : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).
**Liste Rouge orthoptères : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances (4)

L'**Hespérie des potentilles** est une espèce mésophile, elle affectionne divers prairies maigres, sur sol marneux ou siliceux, alluvionnaire, ou les pelouses sèches sur sol calcaire, souvent très fleuries, où elle aime butiner les Globulaires et les Potentilles au printemps, le Serpolet et l'Origan en été. Elle colonise les prairies en regain, les délaissés des routes, les pâtures extensives, les luzernières… Il convient d'exclure ou de fortement limiter la fumure des prairies maigres. En revanche, la fauche tardive (en juillet) des pelouses sèches et un pâturage ovin extensif par rotation semblent maintenir les populations de Potentilles et apporter à l'Hespérie le support végétal qui lui convient en deuxième génération.

Le **Lucane cerf-volant,** est une espèce fréquentantles milieux boisés dans lesquels il peut trouver des arbres morts afin de pondre ses œufs à l'intérieur. En effet, les larves qui écloront des œufs sont xylophages, elles se nourrisent du bois mort ou sénescent. En France et en région Cetre Val de Loire l'espèce est commune, sur le site d'étude, les boisements sont relativement jeunes,peu favorables au développement de l'espèce. Malgré son statut communautaire elle n'est pas protégée à l'échelle nationale. C'est pourquoi l'enjeu de l'espèce sur le site d'étude est considéré comme faible

Synthèse : A la vue des espèces identifiées sur le site, l'enjeu entomologique présent sur la zone d'étude du projet est considéré comme faible à modéré localement.

Photo 30 : Héspérie des potentilles (ADEV)

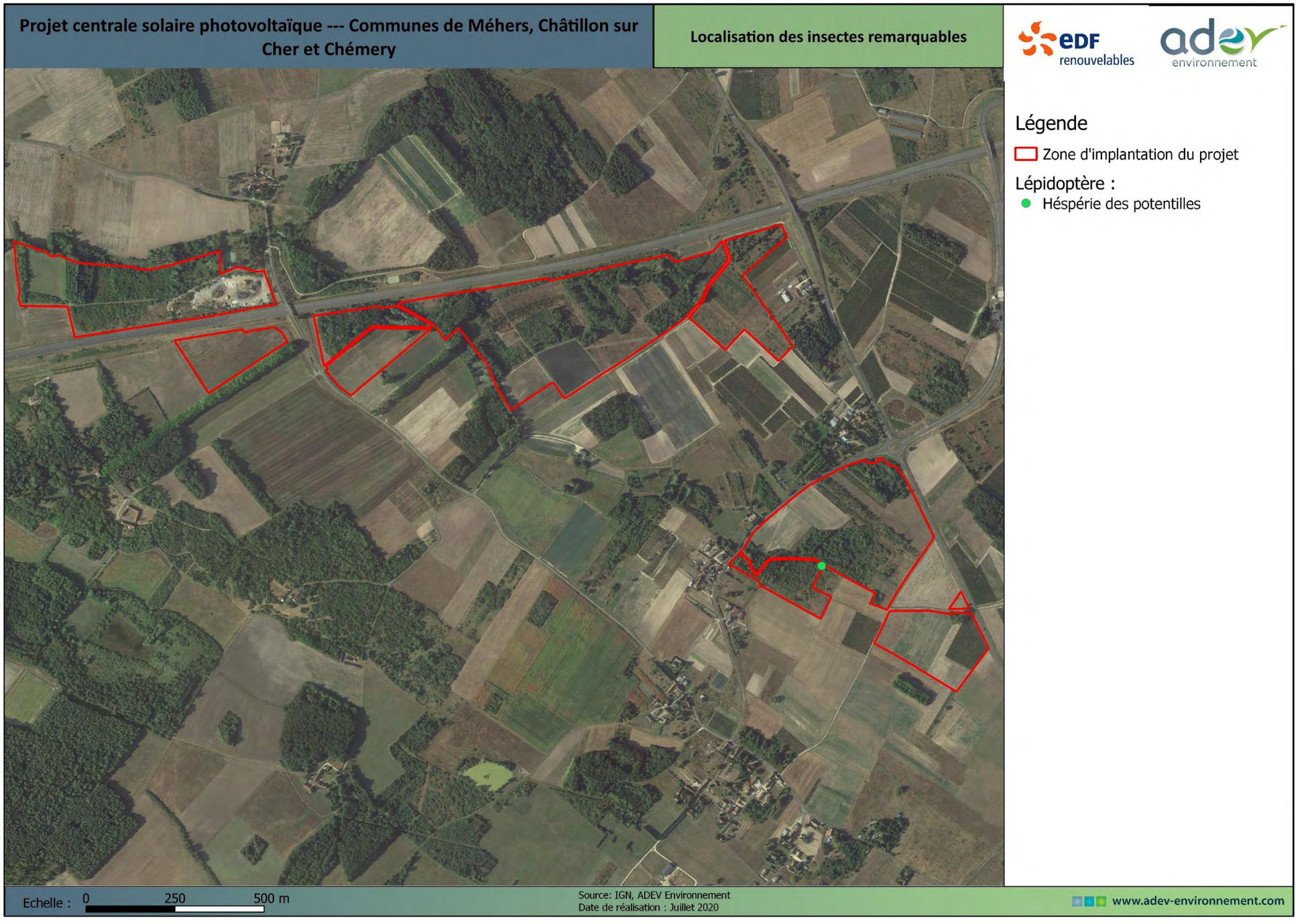


Figure 78 : Localisation des insectes remarquables

3. Les reptiles et les amphibiens

Les données issues de l'INPN indiquent la présence potentielle de 8 espèces d'amphibiens dont la Grenouille agile, le Triton palmé sur les communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery ainsi que 5 espèces de reptiles dont le Lézard vert occidental. Cependant, l'ensemble de ces espèces n'ont pas été retrouvées sur le site lors des inventaires, les résultats sont présentés ci-dessous :

L'herpétofaune présente sur le site d'étude est peu diversifiée avec 2 **espèces de reptiles, le Lézard vert occidental et le lézard des murailles, et 4 espèces d'amphibiens, la Grenouille agile, la Grenouille verte, le Crapaud commun et le Triton palmé**.

La **Grenouille agile, le lézard des murailles et le Lézard vert occidental** sont protégés au niveau national (Article 2 de l'**Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) et sont inscrits à l'annexe IV de la directive Habitats/Faune/Flore.**

Tableau 52 : Herpétofaune inventoriée sur la zone d'étude

Classe	Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats	Protection France	LR France	LR centre	Enjeux
Amphibien	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe 4	Article 2	LC	LC	Faible
	Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe 5	Article 5	NT	LC	Faible
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	Faible
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe 4	Article 2	LC	LC	Faible
	Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Annexe 4	Article 2	LC	LC	Faible

*Liste Rouge reptiles et amphibiens : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

Le **Lézard vert occidental** (*Lacerta bilineata)* apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pied des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Il se nourrit principalement d'insectes.

Des individus ont été observés en lisière forestière sur le site du projet.

La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est une espèce de plaine présente jusqu'à 400 m d'altitude maximum. Elle fréquente les milieux boisés tels que les forêts alluviales et les massifs forestiers. L'adulte fréquente en saison estivale un domaine vital de quelques dizaines de mètres carrés. Ses sites de reproduction sont assez variés : mares forestières, bras morts, fossés. Elle colonise également les zones humides créées ou restaurées récemment dans divers milieux.

La Grenouille agile a été observée au niveau d'une lisière de boisement dans la partie médiane du site. Plusieurs mares forestières situées à moins de 500 m du site de projet sont favorables à la reproduction de la Grenouille agile et à sa présence locale en phase terrestre. En effet, la distance entre le domaine vital et le site de reproduction atteint parfois jusqu'à 1 km.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis***) :** Très ubiquiste et commensale de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques depuis le niveau de la mer jusque 2500 m d'altitude, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillées. En période de froid, elle trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités, des trous de vieux murs…

Le lézard des murailles a été identifié au niveau des lisières forestières, des cultures et des sentiers.

Le Triton palmé *(Lissotriton helveticus) :* le Triton palmé utilise une vaste gamme d'habitats aquatiques stagnants ou légèrement courants pour sa reproduction, souvent dans un contexte de milieux boisés.

Le triton palmé a été identifié au niveau d'un boisement au sud.

Les milieux concernés par les enjeux herpétologiques au sein du périmètre d'étude correspondent aux lisières de boisements ainsi qu'aux mares présentes sur le site.

Les habitats sur la zone d'étude sont largement favorables aux amphibiens (Mares et plan d'eaux pour la période de reproduction et boisements divers pour la période d'hibernation).

Photo 31 : Grenouille agile (ADEV)

Photo 32 : Lézard vert occidental (ADEV)

Synthèse : Au regard des espèces inventoriées, de la diversité importante pour ce groupe, de leur statut de conservation nationale et régionale, leur localisation ainsi que du contexte général pour ce groupe, l'enjeu pour l'herpétofaune est considéré comme modéré.

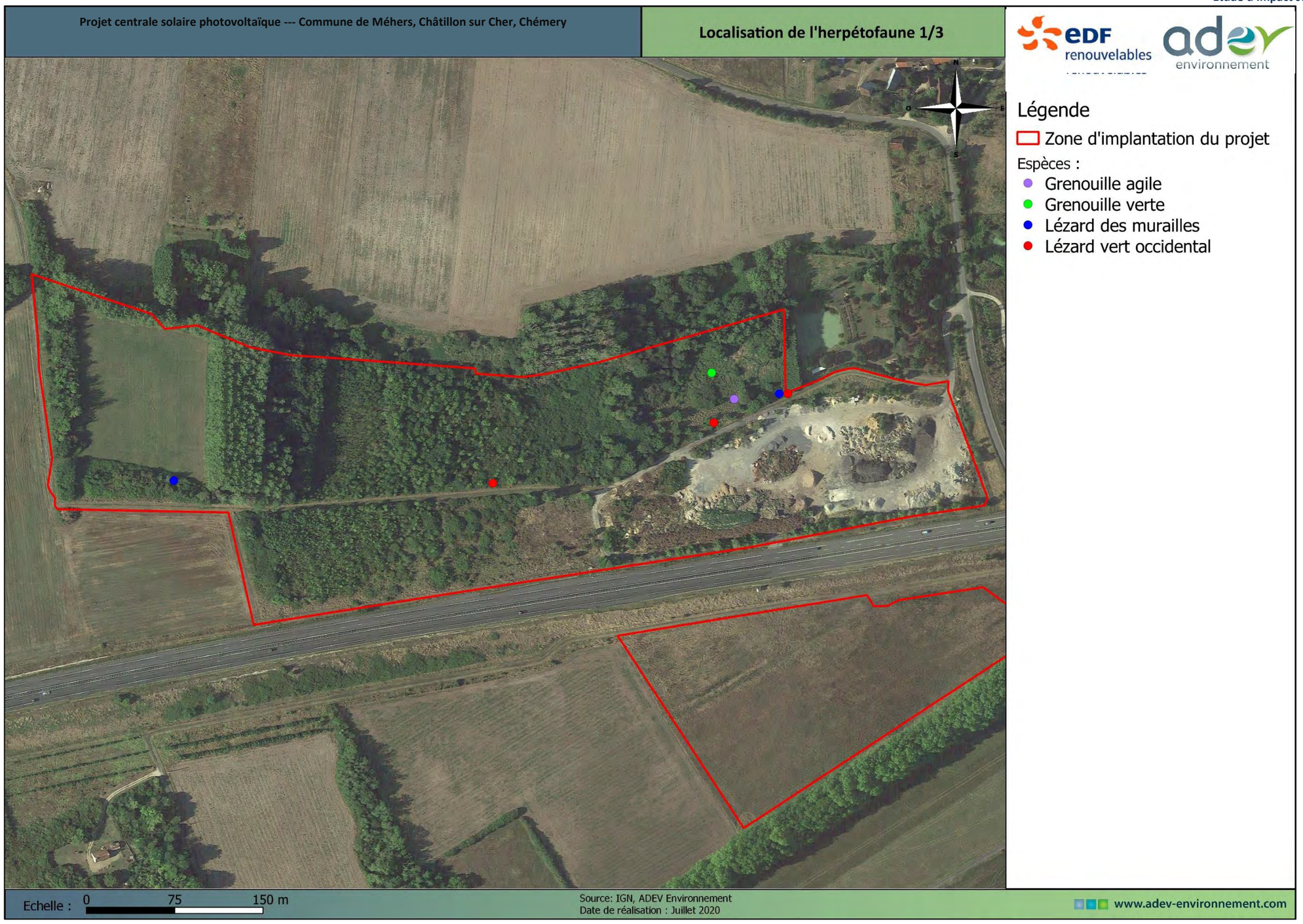


Figure 79 : Localisation de l'herpétofaune patrimoniale 1/3

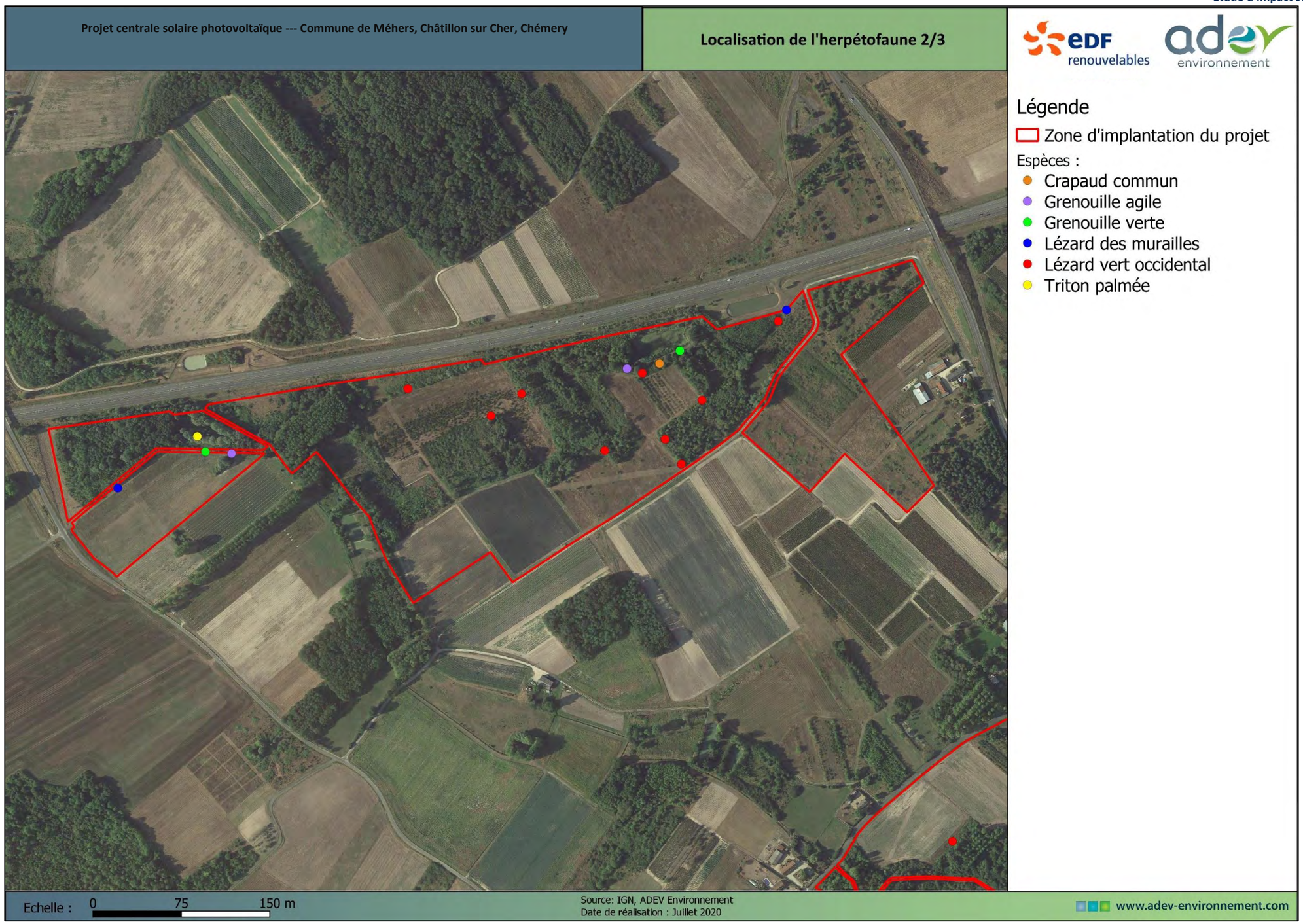


Figure 80 : Localisation de l'herpétofaune patrimoniale 2/3

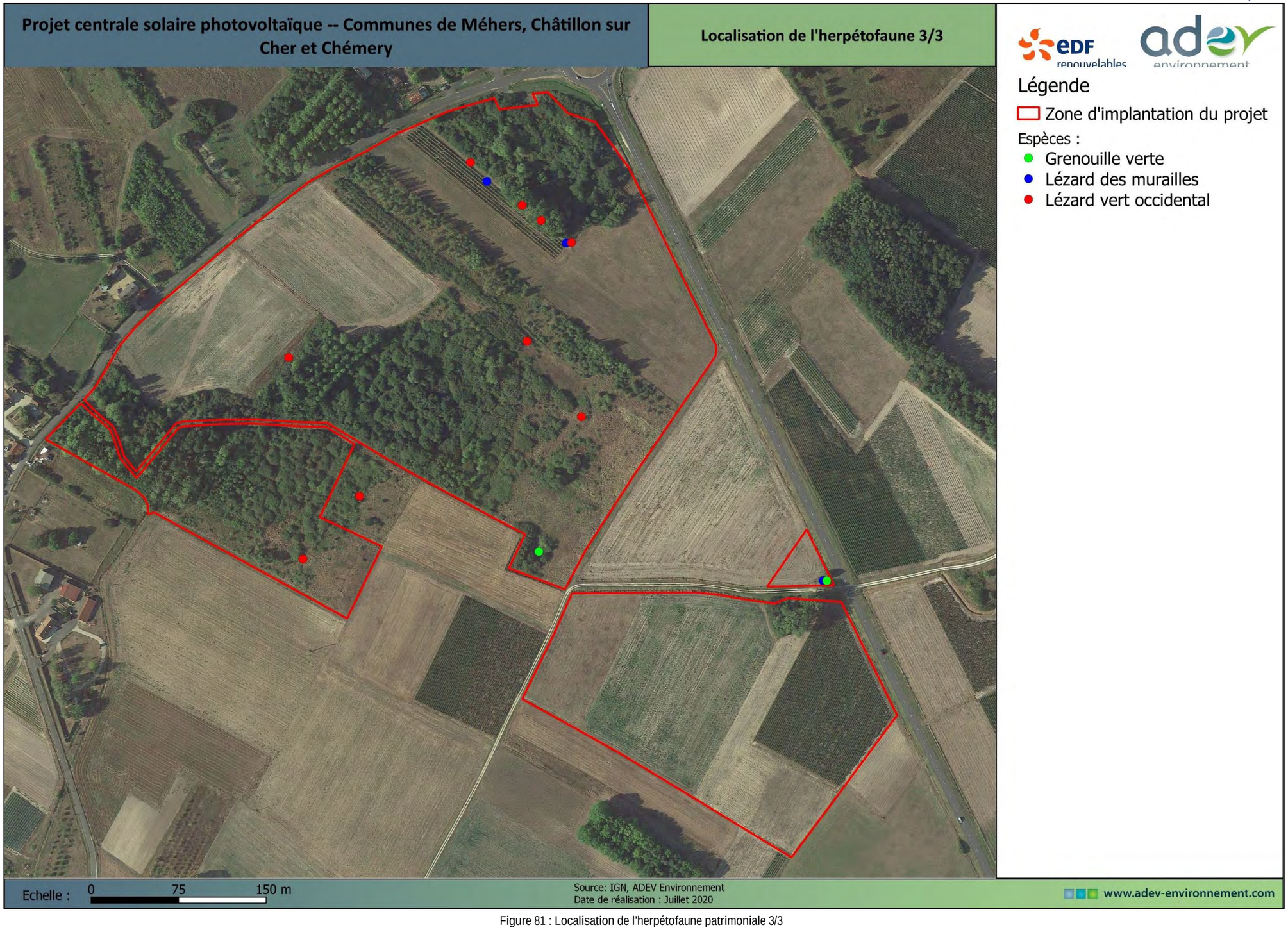


Figure 81 : Localisation de l'herpétofaune patrimoniale 3/3

4. L'avifaune

Les données issues de l'INPN indiquent la présence potentielle d'environ 170 espèces d'oiseaux sur les communes de Méhers, Chatillon sur Cher et Chémery dont la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ou le Busard St-Martin (*Circus cyaneus*). Cependant, l'ensemble de ces espèces n'ont pas été retrouvé sur le site lors des inventaires, les résultats sont présentés ci-dessous :

Au cours des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement, les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate :

Tableau 53 **: Listes des oiseaux inventoriés sur le site d'étude, staut de conservation et enjeux**

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux - Annexe I	Directive habitats	Oiseaux protection	LR Oiseaux Nicheur France	LR Oiseaux Nicheur Centre	Utilisation du site	Enjeux
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	-	-	NT	NT	NP	Modéré
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Annexe 1	-	Article 3	LC	LC	NN	Faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	-	Article 3	VU	NT	NPr	Modéré
Bruant proyer	Emberiza calandra	-	-	Article 3	LC	NT	NPr	Modéré
Buse variable	Buteo buteo	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	-	-	Article 3	NT	NT	NP	Modéré
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	-	Article 3	VU	LC	NPr	Modéré
Choucas des tours	Corvus monedula	-	-	Article 3	LC	LC	NN	Faible
Corneille noire	Corvus corone	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Coucou gris	Cuculus canorus	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	LC	NE	NP	Faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	-	Article 3	NT	LC	NN	Faible
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	-	Article 3	LC	LC	NC	Faible
Fauvette des jardins	Sylvia borin	-	-	Article 3	NT	LC	NPr	Faible
Fauvette grisette	Sylvia communis	-	-	Article 3	LC	LC	NC	Faible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	-	-	LC	LC	NC	Faible
Gobemouche gris	Muscicapa striata	-	-	Article 3	NT	LC	NN	Faible
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	-	-	Article 3	VU	EN	NN	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Grive draine	Turdus viscivorus	-	-	-	LC	LC	A	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	-	-	LC	LC	NP	Faible
Hibou moyen-duc	Asio otus	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	-	Article 3	NT	LC	NN	Faible
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	-	-	Article 3	LC	LC	NC	Faible
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	-	-	Article 3	VU	NT	NC	Modéré
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Locustelle tachetée	Locustella naevia	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Annexe 1	-	Article 3	VU	LC	NP	Fort
Martinet noir	Apus apus			Article 3	LC	LC	NN	Faible
Merle noir	Turdus merula	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Moineau domestique	Passer domesticus	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Pic épeiche	Dendrocopos major	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Pic vert	Picus viridis	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Pie bavarde	Pica pica	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Annexe 1	-	Article 3	NT	LC	NPr	Fort
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	-	Article 3	LC	LC	NC	Faible
Pipit des arbres	Anthus trivialis	-	-	Article 3	LC	LC	NP	Faible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	-	-	Article 3	LC	LC	NC	Faible
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus			Article 3	LC	NT	NP	Modéré
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Roitelet huppé	Regulus regulus	-	-	Article 3	NT	LC	NPr	Faible
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	-	Article 3	NT	LC	NPr	Faible

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux - Annexe I	Directive habitats	Oiseaux protection	LR Oiseaux Nicheur France	LR Oiseaux Nicheur Centre	Utilisation du site	Enjeux
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	-	-	VU	LC	NPr	Modéré
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	-	-	-	LC	LC	NPr	Faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	-	Article 3	LC	LC	NPr	Faible
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	-	-	Article 3	VU	LC	NPr	Modéré

*Liste Rouge oiseaux : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD), espèce non évaluée (NE).
** Utilisation du site : Alimentation (A) ; Non Nicheur (NN) ; Nicheur Possible (NP) ; Nicheur Probable (NPr) ; Nicheur Certain (NC)

Il a été inventorié **56 espèces** différentes sur la zone d'étude du projet, dont **44 protégées**.

3 espèces présentes sur le site sont inscrites sur l'Annexe I de la directive Oiseaux : la Bondrée apivore, le Martin-pêcheur d'Europe et la Pie-grièche écorcheur.

7 espèces présentent un statut de conservation défavorable d'un point de vue régional :

- **1 en danger** : le Gobemouche noir, cependant c'est une espèce qui a été vu en période de migration.
- **6 quasi menacées :** l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, le Pouillot fitis et la Bouscarle de Cetti

Le statut de conservation à l'échelle nationale est défavorable pour 16 espèces :

- **7 vulnérables :** Le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, le Gobemouche noir, le Martin-pêcheur d'Europe.
- **9 quasi-menacées :** le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, le Roitelet huppé, le Tarier pâtre, et la Bouscarle de Cetti, le Gobemouche gris et la Pie-grièche écorcheur.

Parmi elles, on trouve des espèces caractéristiques des milieux prairiaux et bocagers (zones ouvertes entrecoupées de haies) comme **l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre**. Toutes ces espèces sont en déclin en France.

D'autres espèces recensé sur la zone d'étude au sien des milieux bocagers ou de lisières sont potentiellement nicheuses : les observations, le comportement et les périodes d'observation nous permettent de statuer sur l'utilisation du site par les espèces. Ceci s'appuie sur les codes atlas (voir méthodologie) permettant grâce à l'observation de certain comportement de statuer sur la nidification. Ainsi, il est possible de déterminer si l'espèce en question niche de manière certaine, probable ou possible sur la zone d'étude. Les espèce observées uniquement en au cours des périodes de migration sont considérées comme non nicheuses. Certaines espèces en vol peuvent également être considérées comme non nicheuses si l'habitat de reproduction n'est pas présent à proximité c'est le cas pour certains rapces.

Au cours des inventaires 3 rapaces ont été inventoriés : la Bondrée apivore, la Buse variable et le Faucon crécerelle. La Bondrée apivore a été observée en vol actif au dessus de la zone d'étude, 1 seule fois, l'espèce ne niche pas au sein de la zone d'étude. La Buse variable a été observée à de nombreuses reprises, sur l'ensemble de la zone d'étude en vol actif et en chasse. Elle niche probablement sur la zone d'étude. Le Faucon crécerelle a été observé en vol stationnaire. Il réalise ce vol afin de repérer une proie, une repérée il se dirigera vers le sol dans le but de la capturer. Plusieurs observation, concernent également des individus posés (poteau électrique, clôture, fils électrqiue).

Les oiseaux prairiaux, bocagers ou de lisières, usent des milieux présents sur le site de différentes manières suivant la période de l'année. Ils peuvent se reproduire et s'alimenter dessus en période de reproduction; ou ils peuvent seulement se reposer et se nourrir en période de migration. Plusieurs de ces espèces migratrices possèdent des statuts de conservation défavorables. C'est le cas du **Chardonneret élégant**, **de la Linotte mélodieuse ou du Gobemouche gris.**

Par ailleurs, la présence de haies et de boisements sert à la fois de zones refuges pour ces oiseaux bocagers mais également d'habitat de vie et de reproduction pour de nombreux passereaux comme les **mésanges**, le **Pinson des arbres**, le **Troglodyte mignon** ou le **Rougegorge familier**.

L'Alouette des champs est une espèce typique des milieux ouverts. Elle a besoin des milieux prairiaux pour installer son nid. En effet, cette dernière niche au sol. Il faut savoir que les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 18 % sur les 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Bondrée apivore** occupe les milieux avec une alternance de massif forestier et de prairies. Elle évite les grandes zones de culture. L'espèce est nicheuse le long de la vallée de l'Indre. Ainsi, les boisements présents sur la zone d'étude constituent des milieux favorables pour sa reproduction (installation du nid). Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national sont considérées comme stables (Source : Vigie-nature).

Le **Bouscarle de cetti** fréquente, au moins en Europe occidentale, les endroits humides à strate inférieure dense, riches en buissons (saules, ronciers, pruneliers, etc. Le long des cours d'eau et plans d'eau, dans les marais, autour des rizières et autres cultures irriguées, en lisière de boisements humides (aulnaie-frênaie, peupleraie, ripisylves diverses). La phragmitaie est spécialement recherchée. La présence de l'eau libre est une constante. Le couvert arboré ne doit cependant pas être trop important (oiseaux.net). Ces 10 dernières années, les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 13 % au niveau national, ce qui correspond à un éclin modéré. (Source : Vigie-Nature).

Le **Bruant jaune** est une espèce typique des milieux bocagers. Il a besoin des haies pour installer son nid. Il se nourrit essentiellement de graines, c'est pourquoi il a besoin de milieux plus ouverts comme les prairies qui vont lui fournir les graines dont il a besoin pour s'alimenter. Il a donc besoin d'une mosaïque d'habitats. Ces 10 dernières années, les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 45 % au niveau national, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-Nature).

Le **Chardonneret élégant**, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Les effectifs nicheurs de chardonneret élégant ont diminué de 35 % au niveau national sur les 18 dernières années (Source : Vigie-Nature).

Le **Martin pêcheur d'Europe** : l'eau dormante ou courante apparaît fondamentale à la survie du Martin-pêcheur. Les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs, les gravières en eau, les marais et les canaux sont les milieux de vie habituels de l'espèce. Le long des cours d'eau, l'habitat optimal de nidification se situe dans les secteurs à divagation qui entretiennent des berges meubles érodées favorables au forage du nid. Le martin-pêcheur connait des fluctuations d'effectifs très importantes d'une année sur l'autre, ce qui explique qu'aucune tendance à l'augmentation ou au déclin ne se dessine depuis 2001 en France. S'il a perdu plus de la moitié de ses effectifs entre 2001 et 2009, aujourd'hui ses populations sont pratiquement revenues au niveau de 2001. Ces fortes fluctuations sont liées aux épisodes climatiques extrêmes. (Source : Vigie-Nature).

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 14 % ces 18 dernières années (Source : Vigie-Nature).

Le **Pouillot fitis** occupe les milieux arbustifs, mais aussi les jeunes stades forestiers. Les effectifs nicheurs ont diminué de 30 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 18 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 51 % (Source : Vigie-nature).

Les oiseaux nicheurs et/ou au statut de conservation défavorables sont localisés sur les figures ci-après.

Synthèse : Au regard des espèces inventoriées, 16 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et 7 à l'échelle régionale. De plus, 3 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la directive Oiseaux, mais parmi elles, aucune n'est nicheuse certaine au sein de la zone d'étude.

Au total, seules 7 de ces 56 espèces sont nicheuses certaines (Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres et Pouillot véloce), il s'agit d'espèces plutôt communes (voire chassables), présentant un statut de conservation favorable à l'exception de la Linotte mélodieuse.

Ainsi, 41 de ces 56 espèces répertoriées sont potentiellement nicheuses au sein du site d'étude ou à proximité immédiate. La présence des haies, des zones arbustives et forestières offre des milieux de nidification potentiellement attractifs pour ces espèces alors que les milieux prairiaux, les zones humides, les friches et bords de cours d'eau attirent les espèces nicheuses, passagères ou en haltes migratoires (zones d'alimentation). Ainsi, l'enjeu pour ce taxon peut être considéré comme fort.

Photo 33 : Alouette des champs (Alauda arvensis)

(Source : ADEV Environnement)

Photo 34 : Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)

(Source : Pierre DALOUS)

Photo 35 : Linotte mélodieuse (Lanius collurio)

(Source : Nicolas PETIT)

Photo 36 : Tarier pâtre (Saxicola rubicola)

(Source : Hugo LE PAPE)

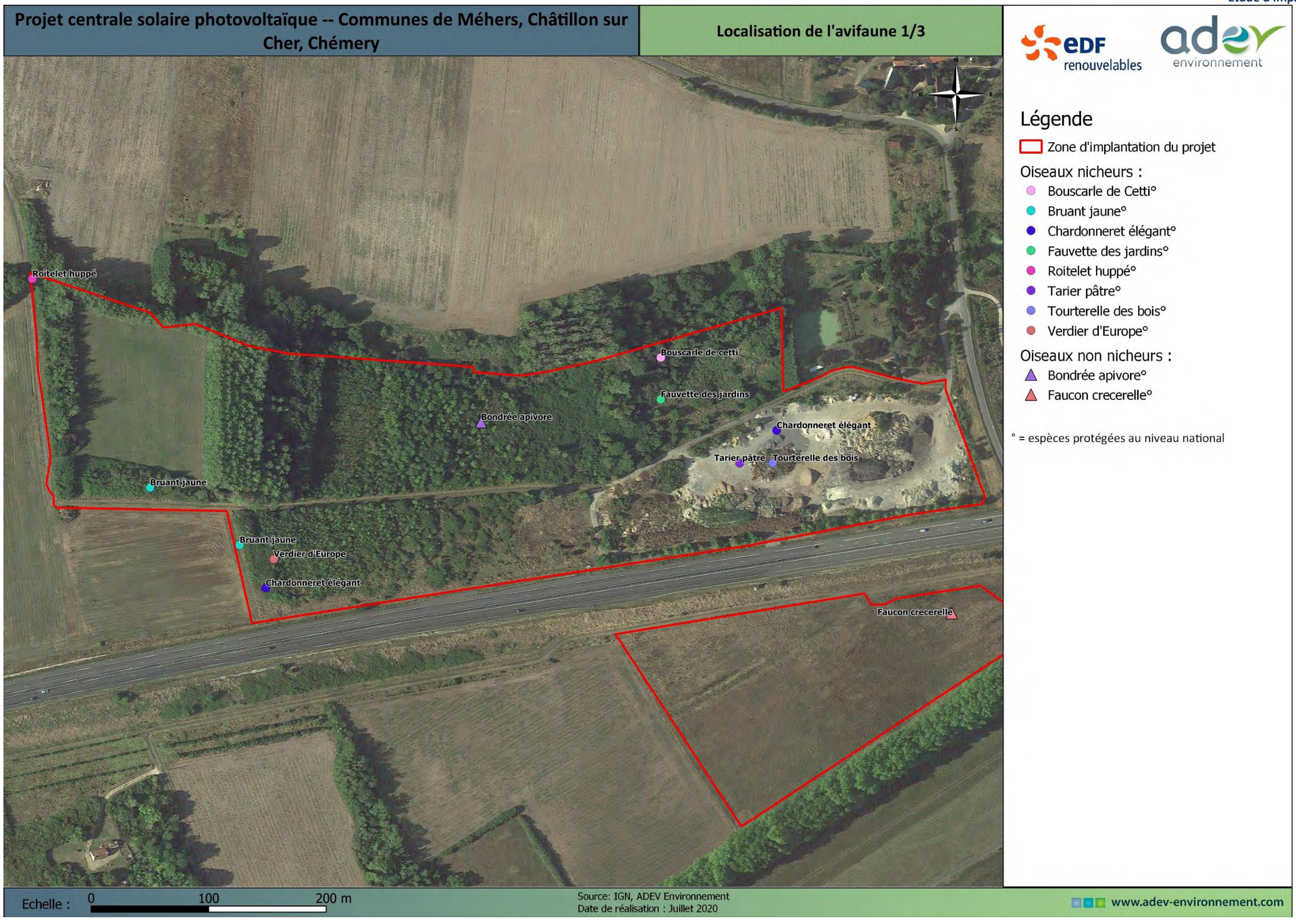


Figure 82 **: Localisation de l'avifaune patrimoniale 1/3**

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Localisation de l'avifaune 2/3

Légende

- Zone d'implantation du projet

Oiseaux nicheurs :

- Alouette des champs
- Bruant jaune°
- Bruant proyer°
- Linotte mélodieuse°
- Martin-pêcheur d'Europe°
- Pouillot fitis°
- Roitelet huppé°
- Tarier pâtre°
- Tourterelle des bois°

Oiseaux non nicheurs :

- Gobemouche gris°
- Hirondelle rustique°

° = espèces protégées au niveau national

Figure 83 **: Localisation de l'avifaune patrimoniale 2/3**

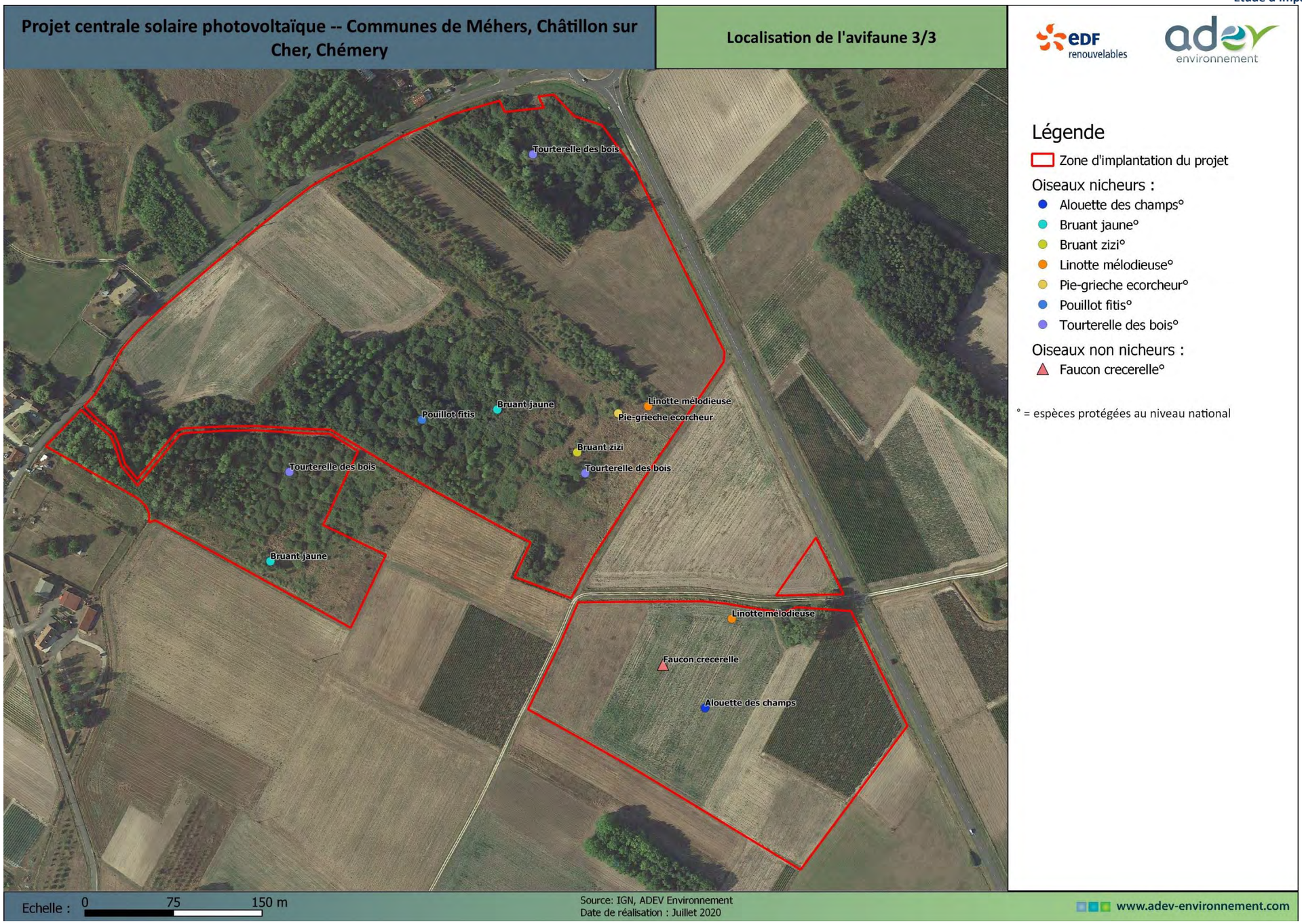


Figure 84 **: Localisation de l'avifaune patrimoniale 3/3**

4.3.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX – MILIEUX NATIURELS

Cette étude est basée sur les résultats de 10 sorties effectuées sur le terrain en 2019/2020 au cours desquelles la faune, la flore et les milieux naturels présents dans la zone d'étude ont été déterminés et inventoriés. La période choisie pour les inventaires est représentative pour évaluer les populations présentes, les habitats de prédilection, et leurs enjeux, de façon proportionnée, pour un projet photovoltaïque.

Au cours de cette étude, des enjeux divers ont été mis en évidence selon les groupes biologiques considérés ; ils devront être pris en compte lors de l'élaboration du projet.

De manière globale, les enjeux majeurs sur la zone d'étude concernent principalement les chiroptères, les oiseaux et les zones humides. Les haies, boisements et les lisières forestières constituent un enjeu pour la conservation des chiroptères, des oiseaux, des reptiles et des amphibiens.

Tableau 36 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés

MILIEU NATUREL		
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**
	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 16 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale 7 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale. 3 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la directive Oiseaux 7 espèces nicheuses 41 espèces potentiellement nicheuses	**Fort**
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	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	**Fort**
	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. 1 Arbre à cavités recensé sur le site	
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'Héspérie des potentilles Aucune espèce d'intérêt communautaire ou patrimoniale	**Modéré**

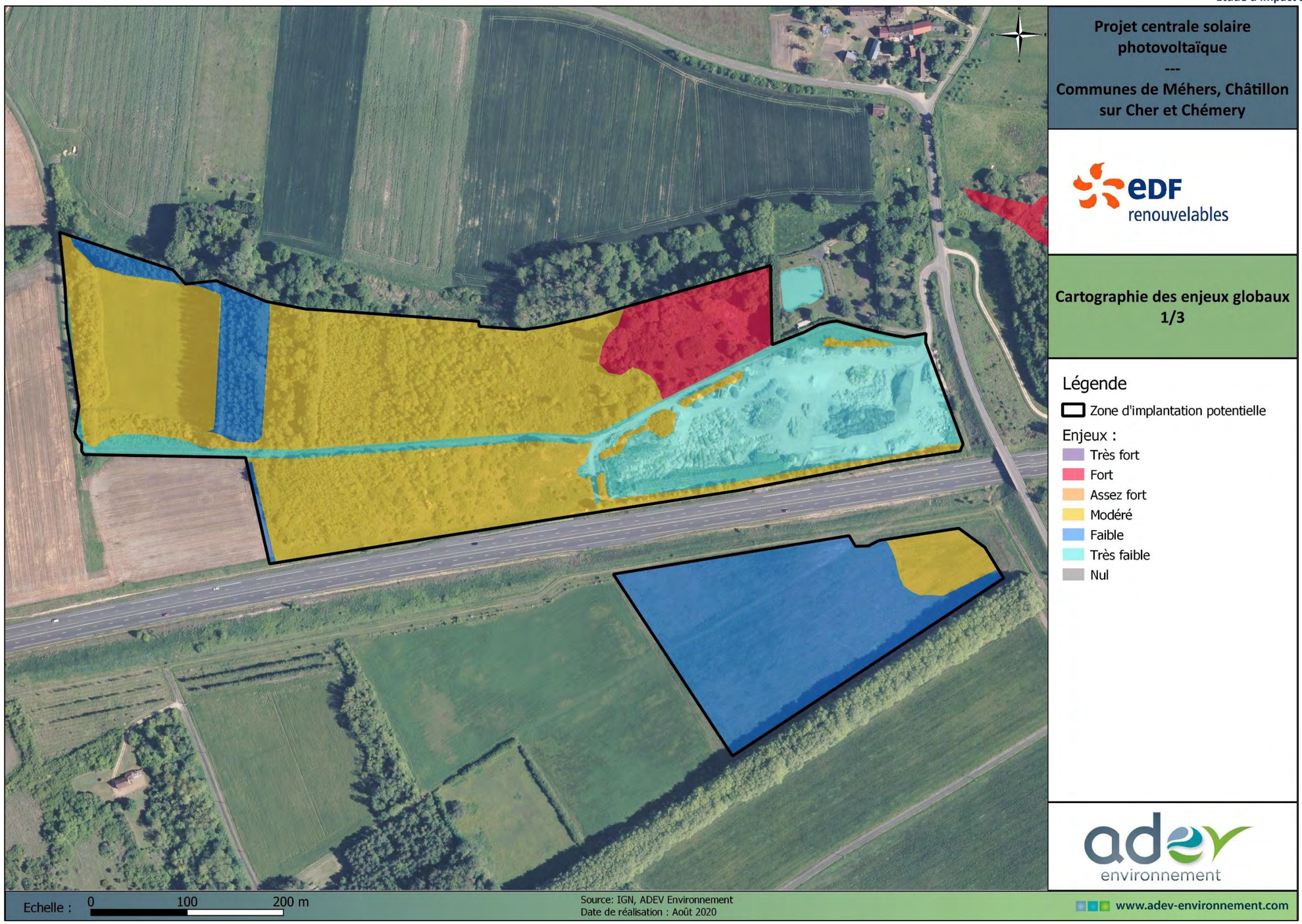


Figure 85 : Cartographie des enjeux globaux 1/3

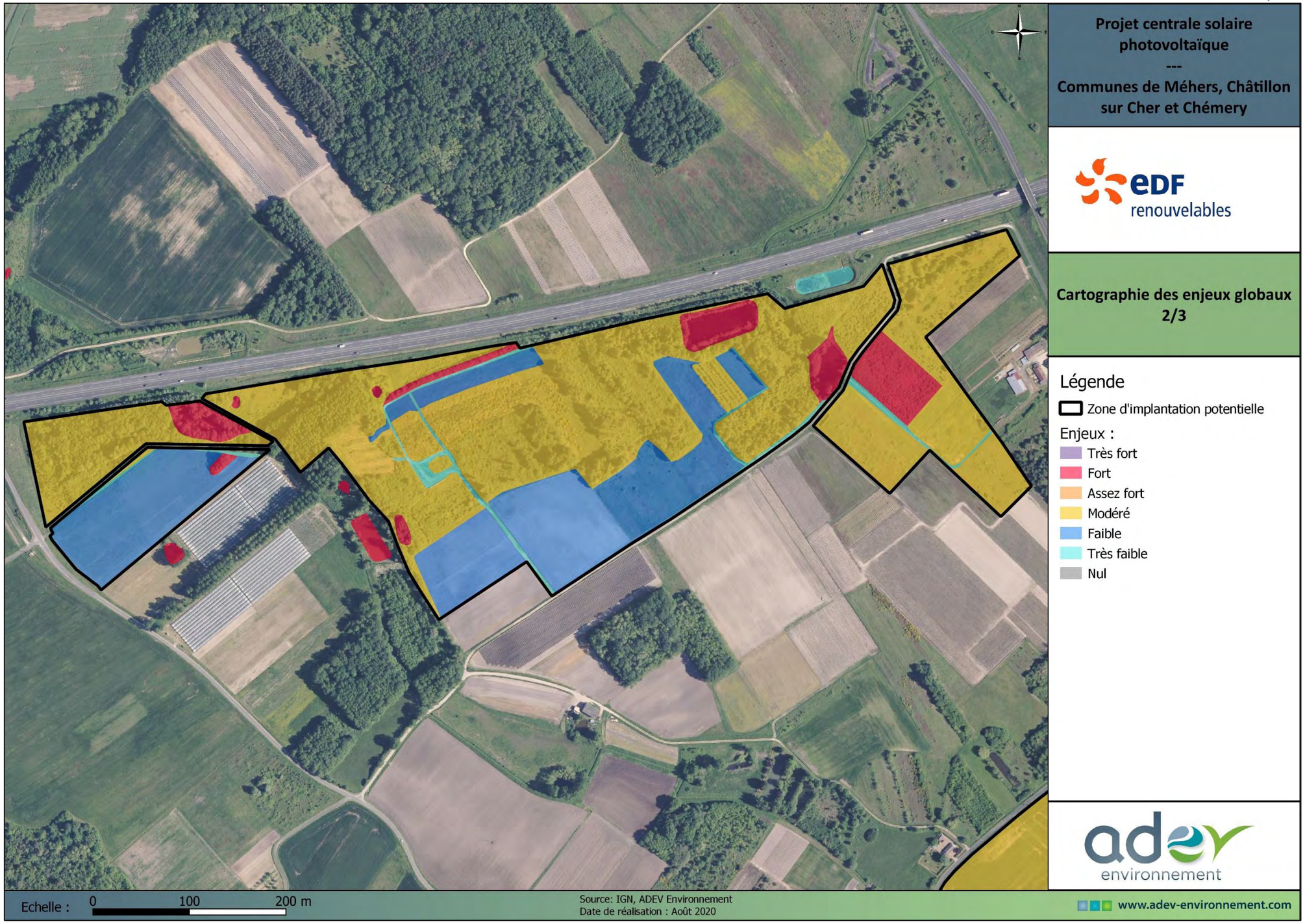


Figure 86 : Cartographie des enjeux globaux 2/3

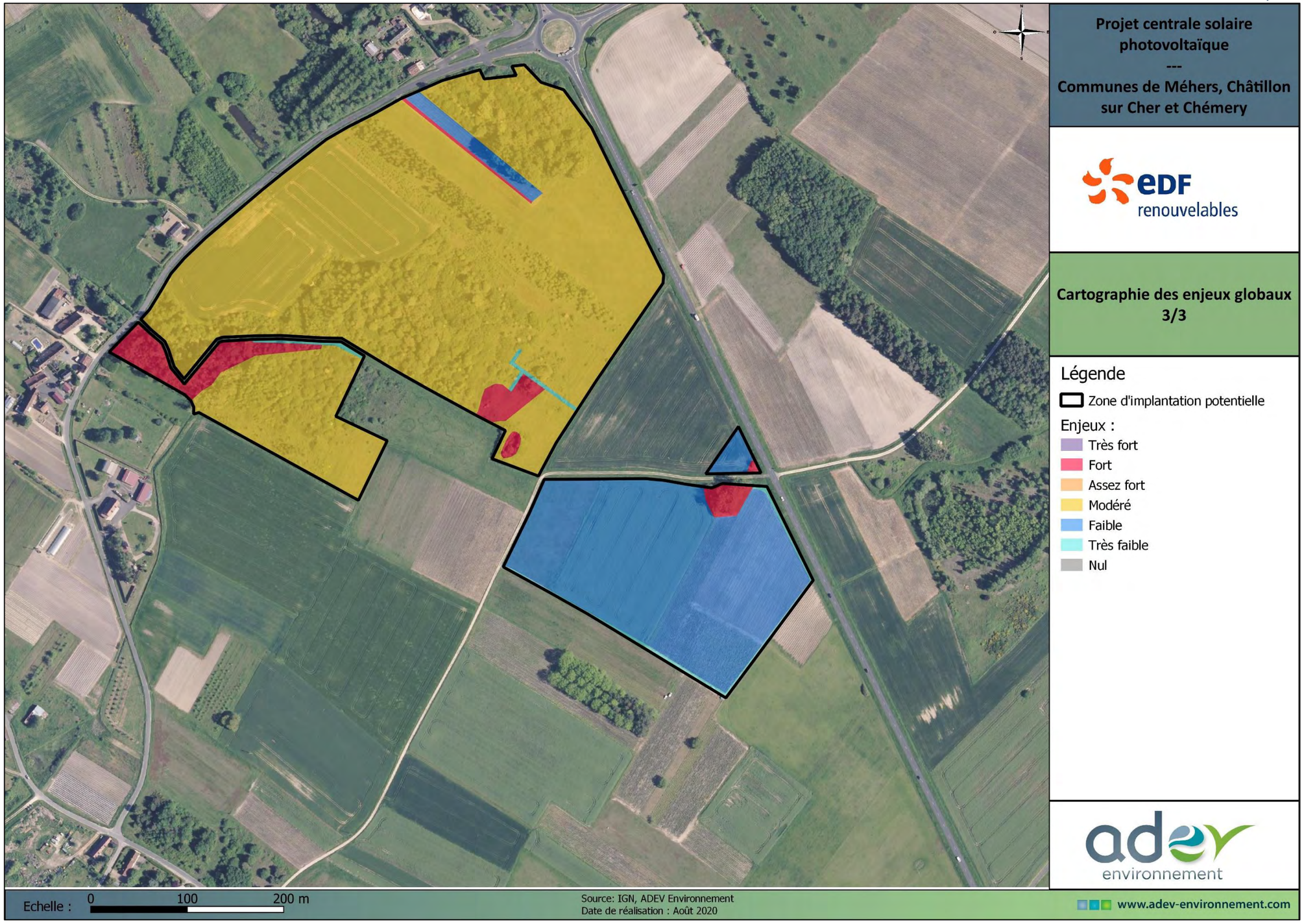


Figure 87 : Cartographie des enjeux globaux 3/3

4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Objectif : Inventaire et description des unités paysagères, des sites et des monuments pouvant être impactés par le projet. Détermination et identification des enjeux paysagers liés à la visibilité du site du projet dans le paysage local.

Sources des données : Atlas des paysages du Loir-et-Cher, PLUi Val de Cher Controis, Département du Loir et Cher, Base Mérimée, Atlas des patrimoines

4.4.1. PAYSAGE

4.4.1.1. L'ATLAS DES PAYSAGES DU LOIR-ET-CHER

Le département du Loir et Cher est composé de 8 grands ensembles de paysages et de 25 unités paysagères. Elles sont décrites dans l'Atlas des paysages du Loir et Cher, sur lequel s'appuie cette partie de l'étude.

Les huit grands ensembles de paysages présents à l'échelle du département sont les suivants :

- la Sologne
- la Beauce
- le Perche
- les confins de la Touraine
- les confins du Berry
- la vallée de la Loire
- la vallée du Loir
- la vallée du Cher.

L'aire d'étude éloignée du site du projet se situe dans l'ensemble paysager de la Sologne et concerne les unités paysagères suivantes :

- N°8 : La Sologne viticole en situation centrale de l'aire d'étude
- N°7 : La grande Sologne dans la partie est de l'aire d'étude éloignée du site du projet
- N°18 : Le Cher de Saint-Aignan en limite sud de l'aire d'étude éloignée

L'unité paysagère « La Sologne viticole » est le type de paysage le plus représenté à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

Photo 37 : Paysages de la Sologne viticole

Source : Atlas des Paysages du 41

Photo 38 : Paysage de la vallée du Cher , le canal de Berry

Source : Atlas de Paysages du 41

1. *LA SOLOGNE VITICOLE*

L'unité paysagère de la Sologne Viticole, se distingue de l'unité paysagère voisine de la Grande Sologne par son caractère moins boisé offrant la possibilité d'apprécier les douces rondeurs du relief. La présence affirmée d'une agriculture qui prend le relais des boisements de Grande Sologne dégage des points de vue et des horizons ouverts. Les paysages de bois et de cultures s'enchaînent en s'imbriquant les uns aux autres. Le regard glisse graduellement entre bouquets d'arbres et vastes clairières cultivées. Le plateau s'étire au loin en mouvements subtils, présentant peu de déclivité et ne dessinant que des vallonnements peu encaissés. Un jeu de plans successifs met en valeur les différentes cultures qui se font écho de croupes en croupes et donne un agréable sentiment de profondeur et de continuité visuelle. Les vallées, bien qu'encore très modérément encaissées, se font plus sensibles.

Les franges de l'unité paysagère sont définies par des transitions progressives vers La Grande Sologne à l'est, le plateau de Pontlevoy à l'ouest et la terrasse alluviale de la Loire au Nord. Seule la vallée du Cher au sud marque une rupture plus nette par les massifs boisés qui s'interposent entre les dernières cultures maraîchères de Sologne et les vignobles des coteaux du Cher : forêt de Gros Bois, bois de la Pinellerie, forêt de Choussy, …

La Sologne viticole couvre la totalité de l'aire d'étude rapprochée du site du projet (cf. carte page suivante).

2. *LA GRANDE SOLOGNE*

Parmi les unités de paysage du département, la Sologne est, avec la Beauce, une des plus homogènes et des plus vastes, couvrant 350 000 hectares. A l'échelle régionale, son taux de boisement très important en fait une sorte de gigantesque île de verdure au cœur d'un océan de cultures, entre Beauce et Champagne Berrichonne. La Grande Sologne, localisée au sud-est, entre les vallées de la Loire et du Cher, occupe à elle seule un tiers environ du Loir-et-Cher. Elle déborde ses limites en s'étendant sur le Loiret et le Cher, rejoignant la Forêt d'Orléans au nord-est et couvrant la plus grande partie du coude de la Loire jusqu'aux portes de Bourges, au sud.

La grande Sologne couvre la partie est de l'aire d'étude éloignée du site du projet (cf. carte page suivante). De part sa distance au site du projet, l'unité paysagère de la Grande Sologne ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du site du projet.

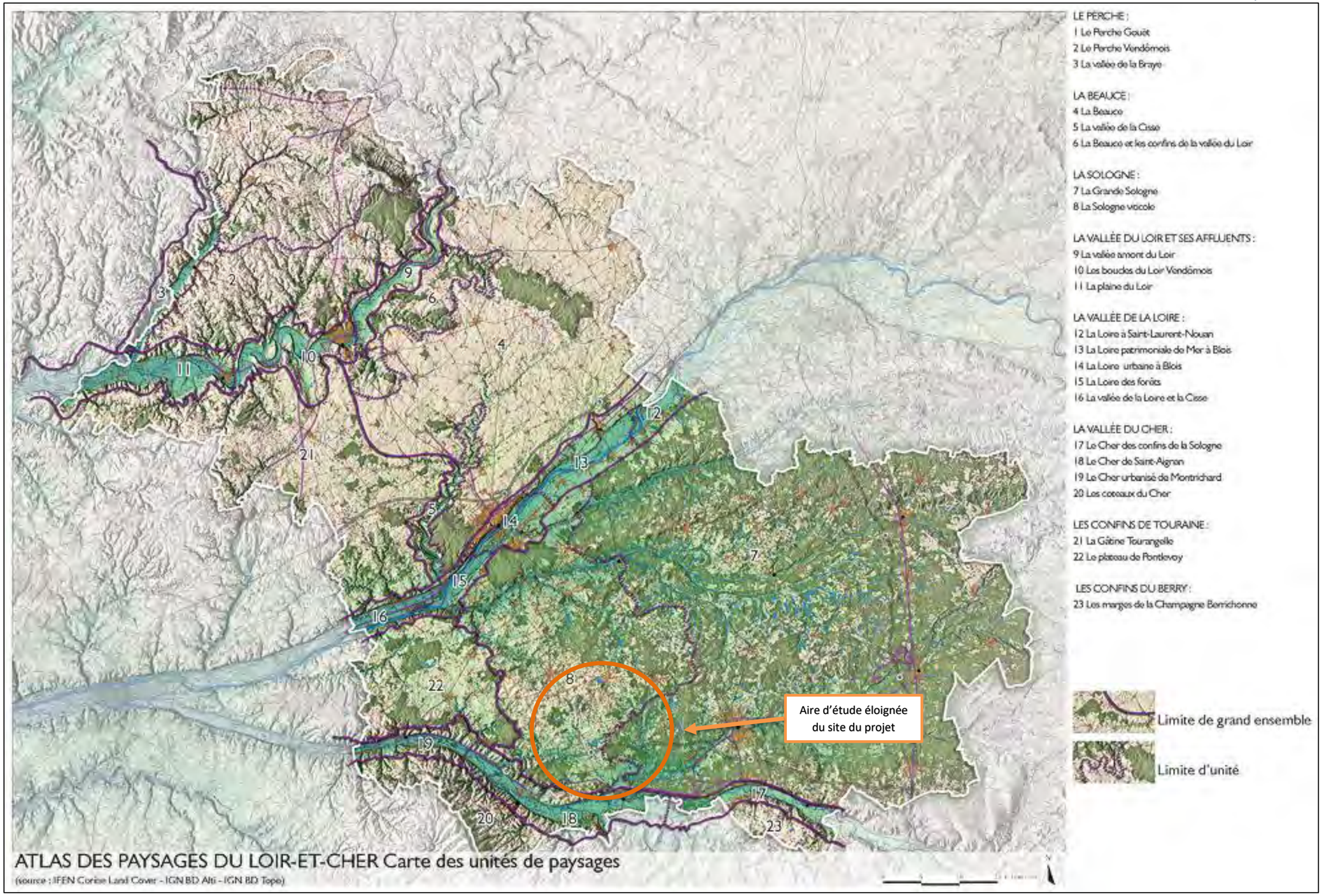
3. *LE CHER DE SAINT-AIGNAN*

Large de deux à trois kilomètres, la vallée du Cher autour de Saint-Aignan est irrégulièrement bordée de coteaux festonnés, formant des ondulations plus ou moins amples à la manière d'un drapé. Elles apportent une complexité qui enrichit les paysages du Cher :

- en rive droite, la Sauldre et la Rennes entaillent profondément le sol sableux et calcaire des confins de la Sologne Viticole en y imprimant de petites vallées aplanies ; elles dessinent des ouvertures dans la plaine du Cher et guident vers des paysages voisins très contrastés, où dominent la vigne et les bois ;
- en rive gauche, le Fouzon vient également élargir la plaine en pente douce avant de rejoindre le cours du Cher. Des vallons creusés dans les craies à silex et le tuffeau sont parcourus de petits ruisseaux qui rejoignent perpendiculairement le Cher, comme le ruisseau de Seigy, de Civière, de la Puissée ou de la Fontaine. Ces petites sinuosités imprimées dans le coteau forment une dentelle plus fine qu'en rive droite et animent le coteau de quelques ouvertures comme celles du Modon ou du Traîne Feuille, offrant des ambiances de vallées fraîches et préservées à l'écart du grand couloir du Cher.

Sur les deux rives, d'autres vallons secs animent les marges de la vallée, coiffés de bois dans leur partie haute et ouverts et cultivés sur les bas de pentes arrondis.

L'Unité paysagère de la vallée du Cher occupe le sud de l'aire d'étude éloignée du site du projet (cf. carte page suivante). Elle ne présente pas d'enjeu vis-à-vis du site du projet du fait de son éloignement (plus de quatre kilomètres) et de sa topographie encaissée.



carte 37 : Unités paysagères du Loir et Cher (Source : Atlas des Paysages 41)

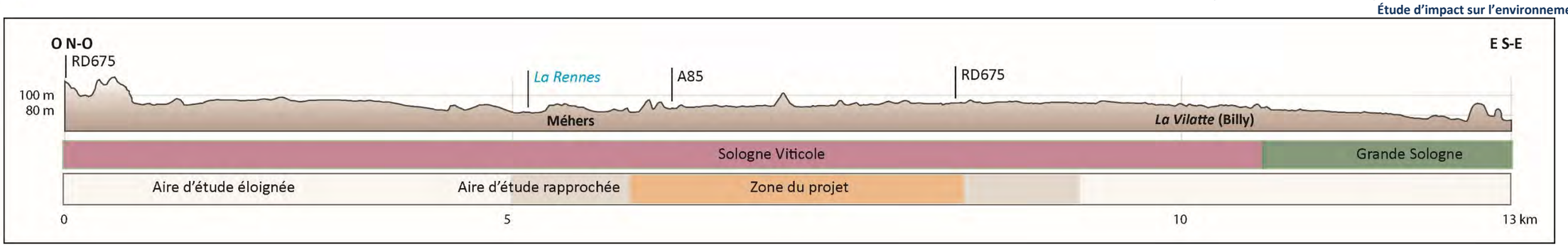


Figure 88 : Coupe topographique schématique O N-O / E S-**E à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet**

4.4.1.2. LES DIFFÉRENTS ASPECTS DU PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

1. *LES « FONDEMENTS DU PAYSAGES »*

Localisée sur une zone de transition entre le bassin de la Sologne au sous-sol argilo-sableux à l'est et les terrains calcaires de la Beauce au centre et à l'ouest, le terrain de l'aire d'étude éloignée est doté d'une topographie globalement plane où seule ressort la vallée du Cher en limite sud-est qui atteint 69 mètres NGF. Sur le plateau, les altitudes moyennes sont comprises entre 115 m au niveau de la forêt de Gros Bois et 80 m NGF au niveau du fond de vallée de la Rennes.

La présence de l'eau est importante dans le paysage, on dénombre ainsi de nombreux étangs et ruisseaux. Le Cher, vallée structurante à l'échelle de l'aire d'étude empreint le sud de ce territoire. Sa vallée ainsi que ses affluents façonnent le territoire.

Le réseau hydrographique s'écoule globalement d'est en ouest vers la vallée du Cher. Il est assez fourni au nord de l'A85 et au niveau de l'aire d'étude rapprochée du site du projet avec la vallée de la Rennes. Il est constitué de modestes ruisseaux accompagnés de ripisylves, de pâtures, de prairies humides, autant d'éléments qui constituent le patrimoine paysager « naturel » des rivières.

Une multitude d'étangs et de mares sont présents. Les principaux d'entre eux se situent dans le bassin versant de la Rennes à Chémery (étang de l'arche, étang de Bonneuil). La forêt de Grosbois abrite quant à elle l'étang des Barons à Châtillon-sur-Cher. Les mares et étangs sont cependant peu visibles sur le territoire, environnés de bois et en retrait des voies de circulation, ils se dérobent au regard, absents du grand paysage. Ces étangs sont parfois aménagés pour les loisirs, ils sont alors moins arborés et sont plus visibles. De nombreuses communes présentent des étangs communaux, visibles et signalés depuis les axes routiers principaux.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée du projet, le Cher est accompagné par le canal de Berry sur sa rive droite. Implanté de manière à suivre les courbes de niveau, il dessine des paysages soignés faits de perspective d'eau. Le long de son cours s'égrènent un patrimoine construit fait de ponts et d'écluses. Inauguré en 1860 il a été construit pour acheminer les ressources houillères des contreforts de l'Auvergne vers les exploitations de minerais de fer situées dans les plaines. Très vite concurrencé par le train, il constitue aujourd'hui un édifice apprécié pour les loisirs qu'il suggère (pêche, randonnée, navigation).

2. *L'OCCUPATION DU SOL*

La diversité lithologique des terrains affleurants oriente la diversité de l'utilisation des sols et la végétation naturelle. Ainsi, on rencontre aussi bien des terres arables de grandes cultures, que des prairies, des vignobles des terres maraichères.

Les espaces cultivés sont le domaine de cultures variée mais sont majoritairement occupées par des céréales telles que le blé, l'orge et le maïs. On trouve également des oléagineuses comme le tournesol, ainsi que des cultures fruitières et légumières (poireaux, asperges, fraises…) Ainsi la perception des paysages varie d'une parcelle à l'autre en fonction de la culture et au fil des saisons.

Les vignobles sont des éléments identitaires forts sur le territoire et caractérisent l'unité paysagère « Sologne viticole ». La localisation des vignes est liée à différents facteurs qui constituent le terroir : nature des sols, exposition etc. Les perceptions paysagères des vignobles sont caractéristiques. Ces cultures basses et uniformes guident le regard vers l'horizon souvent souligné par des boisements.

Photo 39 : Un étang lové dans les boisements

Source : ADEV Environnement

Photo 40 **: Un cours d'eau canalisé, affluent de la Rennes**

Source : ADEV Environnement

Un phénomène d'enfrichement se développe principalement sur les plateaux. Ces parcelles abandonnées sont généralement de petite taille et étaient autrefois occupées par de la vigne ou des céréales.
Non entretenues, ces petites portions de territoire évoluent chaque année, d'une végétation herbacée vers un milieu arboré, fermant progressivement le paysage ouvert des plateaux. La forte biodiversité des friches va favoriser la présence d'oiseaux, leurs chants accompagneront ainsi les ambiances sonores des plateaux. Elles sont cependant des indicateurs d'une diminution de l'activité agricole.

Les massifs boisés reposent sur des argiles Sableuses (Forêt de Gros Bois) à l'ouest ou bien les argiles sableuses de Sologne à l'est. Composés en majeur partie de conifères et plus ponctuellement de feuillus, ils sont distribués sous la forme de larges massifs et de bosquets plus modestes qui segmentent fortement les vues. Ces éléments de paysage apportent des couleurs foncées qui contrastent avec la plaine agricole et contribuent à fermer les vues.

Photo 41 : Paysages agricoles ouverts aux horizons fermés par les **boisements liés à l'A85**

Source : ADEV Environnement

Photo 42 : Paysage horizontal animé par le morcellement des boisements

Source : ADEV Environnement

3. *LES LIEUX DE VIE ET LES AXES DE CIRCULATION*

Le bâti est composé de nombreux bourgs, hameaux et écarts. Ceux-ci sont souvent visibles depuis les routes alentour à cause du faible relief. Ces franges urbaines imodifient significativement le paysage.

Les formes d'organisation du bâties que l'on retrouve à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet sont de plusieurs ordres :

- Les bourgs denses constitués : il s'agit d'un ensemble urbain organisé autour d'un noyau traditionnel, disposant d'équipements, services, commerces de niveau communal ou intercommunal. Il peut s'établir le long des voies de communication ou près d'un cours d'eau. Son implantation, au sommet d'une colline, dans une vallée ou dans la plaine, détermine aussi son organisation.
- Les villages : regroupement d'au minimum une cinquantaine de constructions agglomérées (continuité), pouvant éventuellement accueillir ou avoir accueilli un lieu collectif (équipement, commerce, lieu de culte…), organisées autour d'un noyau bâti ancien, et d'un espace public ou de plusieurs rues, générant une vie de village.
- Les hameaux : il s'agit d'un petit groupe d'habitations (une vingtaine de constructions au maximum), pouvant comprendre également d'autres constructions, isolé et distinct du bourg ou du village. Ce qui caractérise le hameau, c'est une taille relativement modeste et le regroupement des constructions. Le hameau se distingue de l'habitat diffus par son organisation groupée et le nombre d'habitations.
- L'habitat isolé, écart : il est constitué d'une ou quelques habitations (maison d'habitation, ferme, manoir…). Il peut également être constitué du siège d'une exploitation agricole unique. Les grandes fermes isolées sont perçues comme des îlots qui ponctuent l'espace agricole.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet, le village de Chémery, avec son urbanisation linéaire autour de la RD956 est caractéristique d'un « bourg rue » tout comme Châtillon-sur-Cher qui prend appui sur une petite route remontant le coteau du Cher ou le village de Billy dont l'urbanisation accompagne la RD119.

En dehors de bourgs, l'habitat est réparti de manière très diffuse sous forme de hameaux et d'écarts.

Photo 43 : Frange bâtie

Source : ADEV Environnement

Photo 44 : Marque diffuse du bâti

Source : ADEV Environnement

L'aire d'étude est bien desservie en ce qui concerne les infrastructures de transport : autoroute, voie ferrée, voies structurantes ou de desserte locale. Les principales voies structurantes sont les suivantes :

- L'autoroute A85 assure le transit entre Tours et Vierzon. Un échangeur autoroutier est présent sur les communes de Chémery et Billy. L'impact de l'A85 dans le paysage est contenu par les aménagements connexes existants et les délaissés enfrichés qui jalonnent l'itinéraire et ferment les vues. De nombreux ouvrages sont rattaché à cette autoroute, notamment au niveau des bretelles d'insertion.
- Les RD956 et RD976 permettent de relier les différents pôles urbains les uns avec les autres : Chémery, Selles-sur-Cher, Noyers-sur-Cher.

Photo 45 : Paysages semi-**fermés aux abords de l'A85**

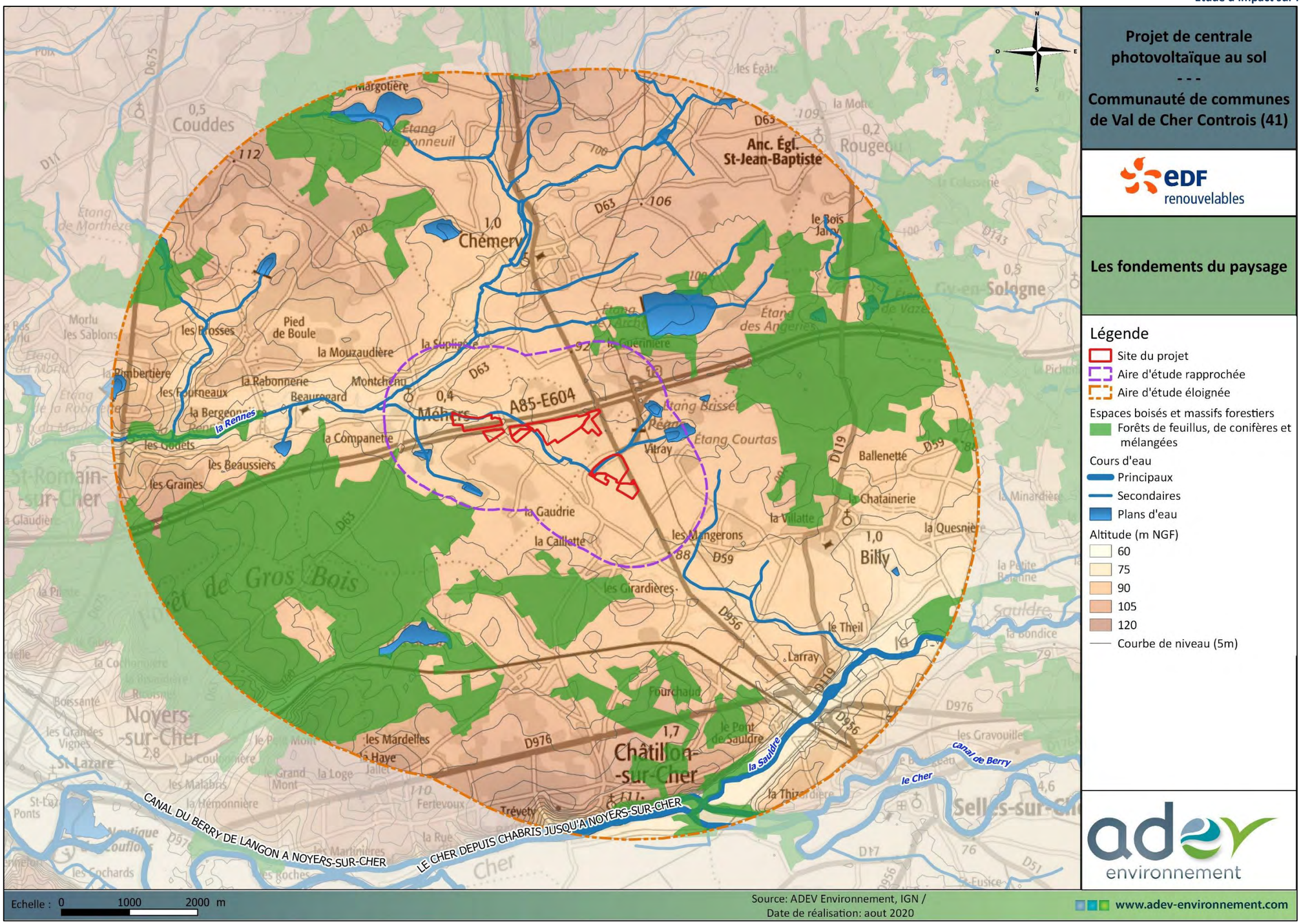
Source : ADEV Environnement

Photo 46 : Paysages ouverts de grandes cultures aux abords de la RD956

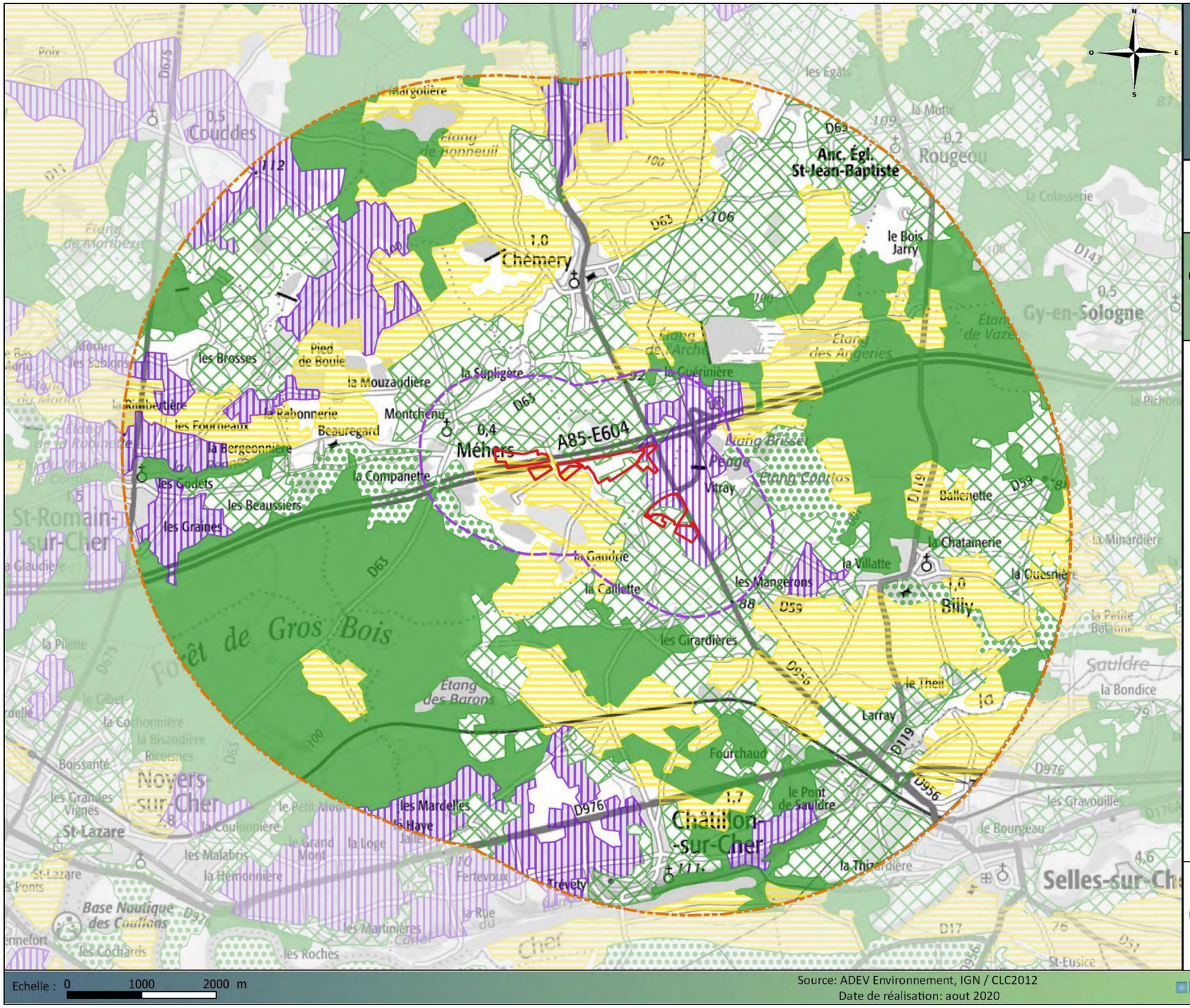
Source : ADEV Environnement

Synthèse :

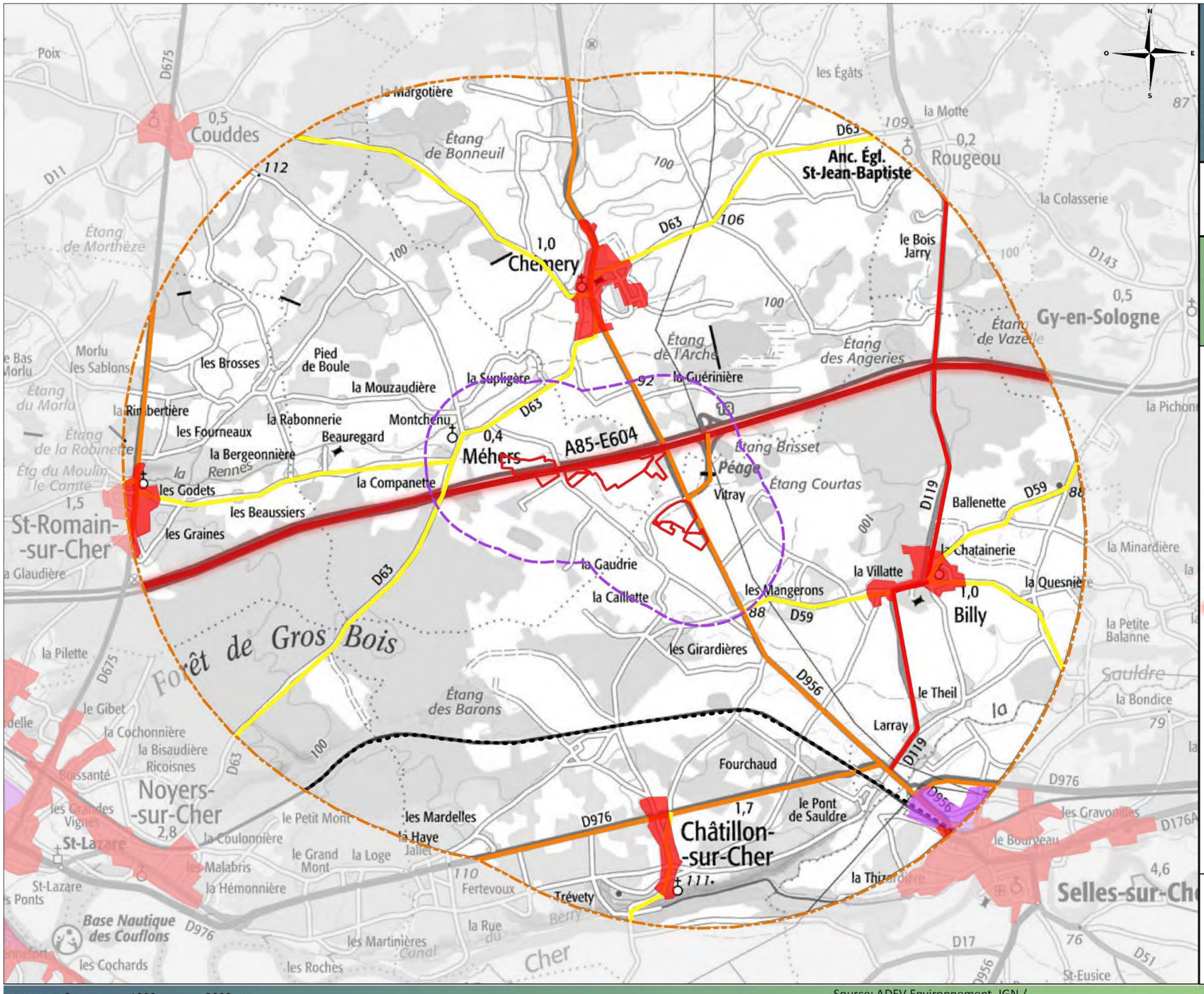
Le paysage de la Sologne viticole est ouvert et large. Les vues portent loin jusqu'aux boisements. La présence humaine est marquée, notamment à cause d'une faible intégration des franges bâties et la présence d'infrastructures routières d'envergure.



Carte 38 : Les fondements du paysage **dans l'aire d'étude éloignée du site du projet**



Carte 39 : Occupation du sol **dans l'aire d'étude éloignée du site du projet**



Carte 40 : Lieux de vie et axes de communication **dans l'aire d'étude éloignée du site du projet**

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

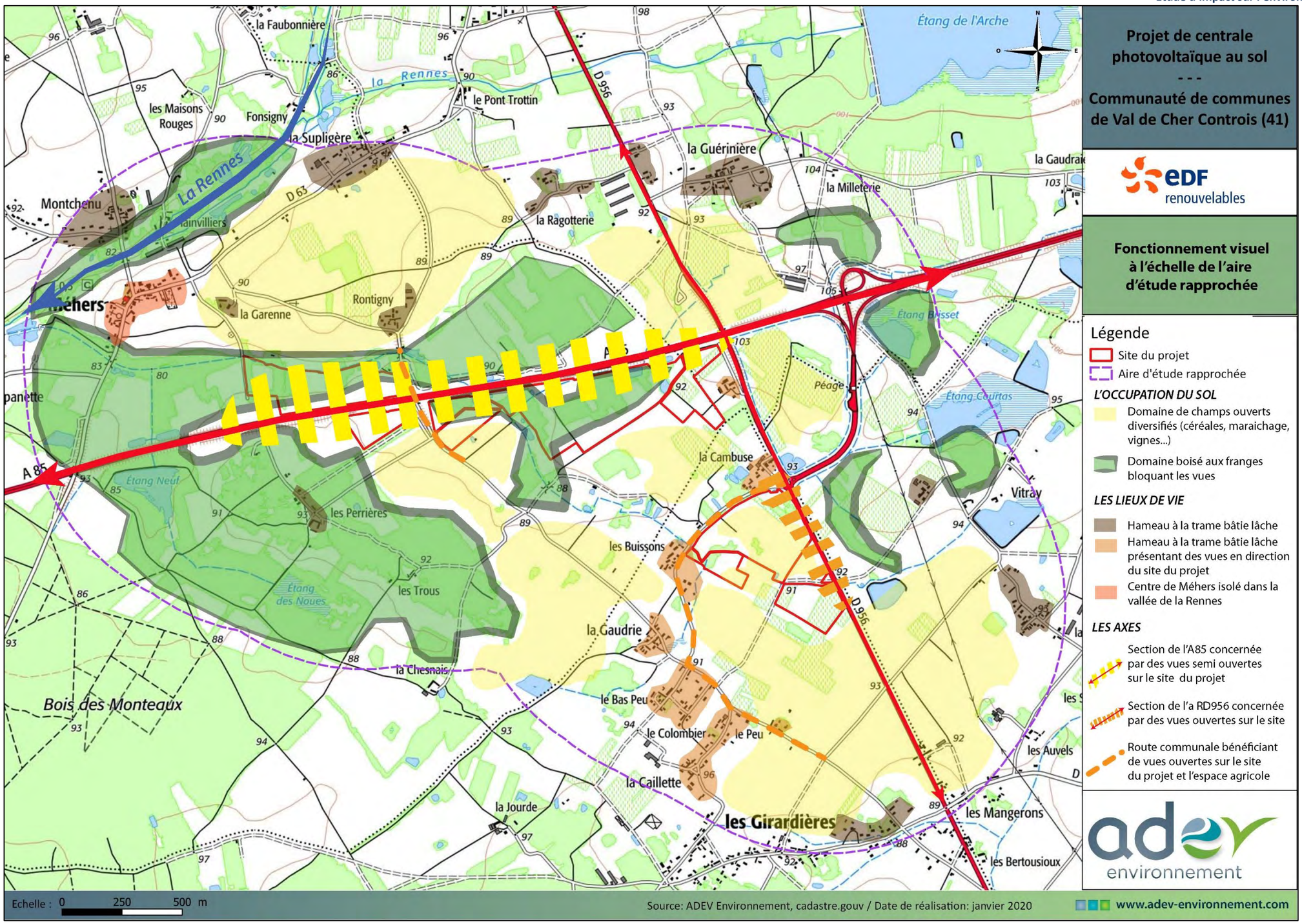
4. *LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES*

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.

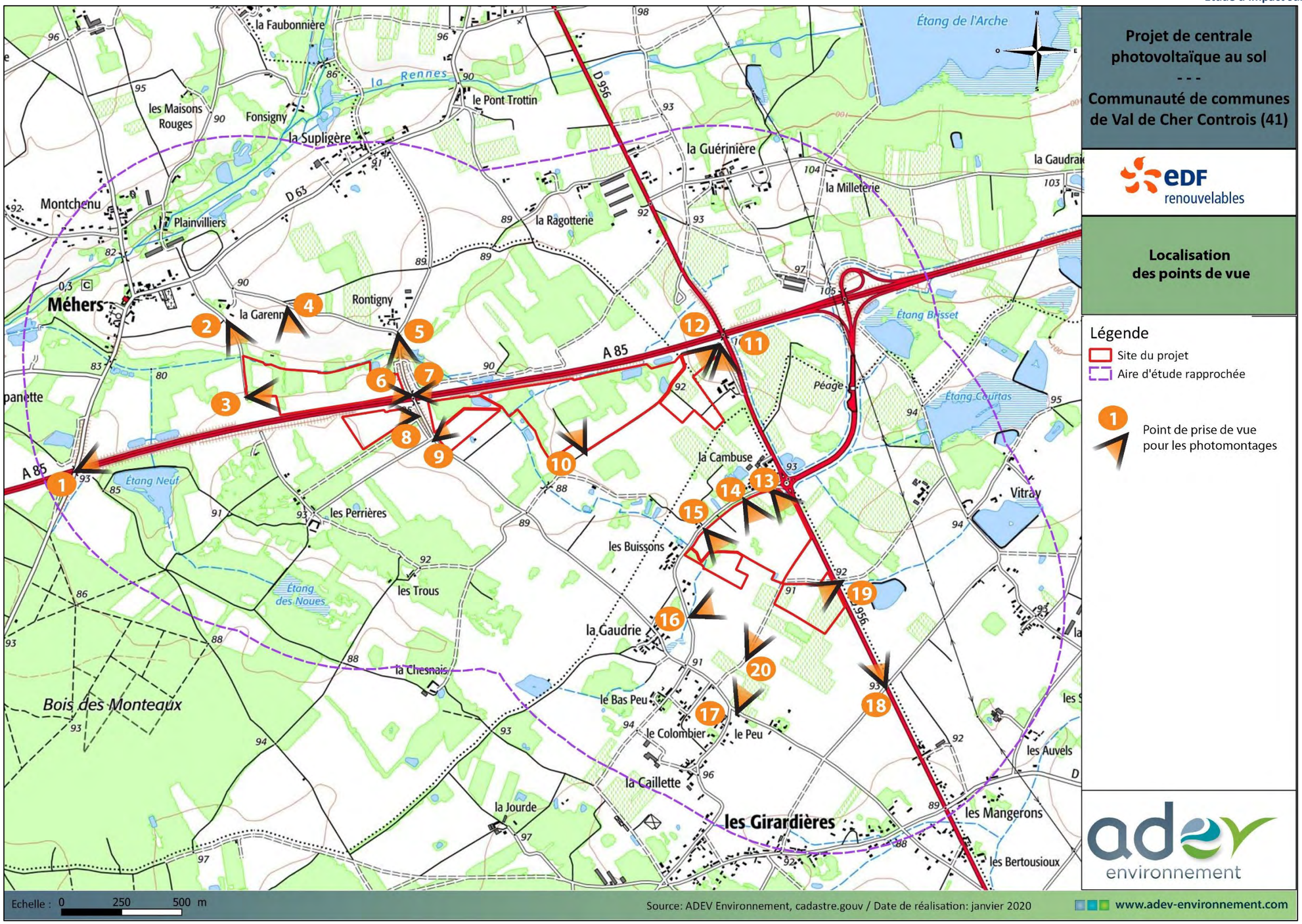
Les abords de la RD956 présentent des abords plus dégagés sur l'espace agricole et des vues plus directes vers le site du projet.

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.

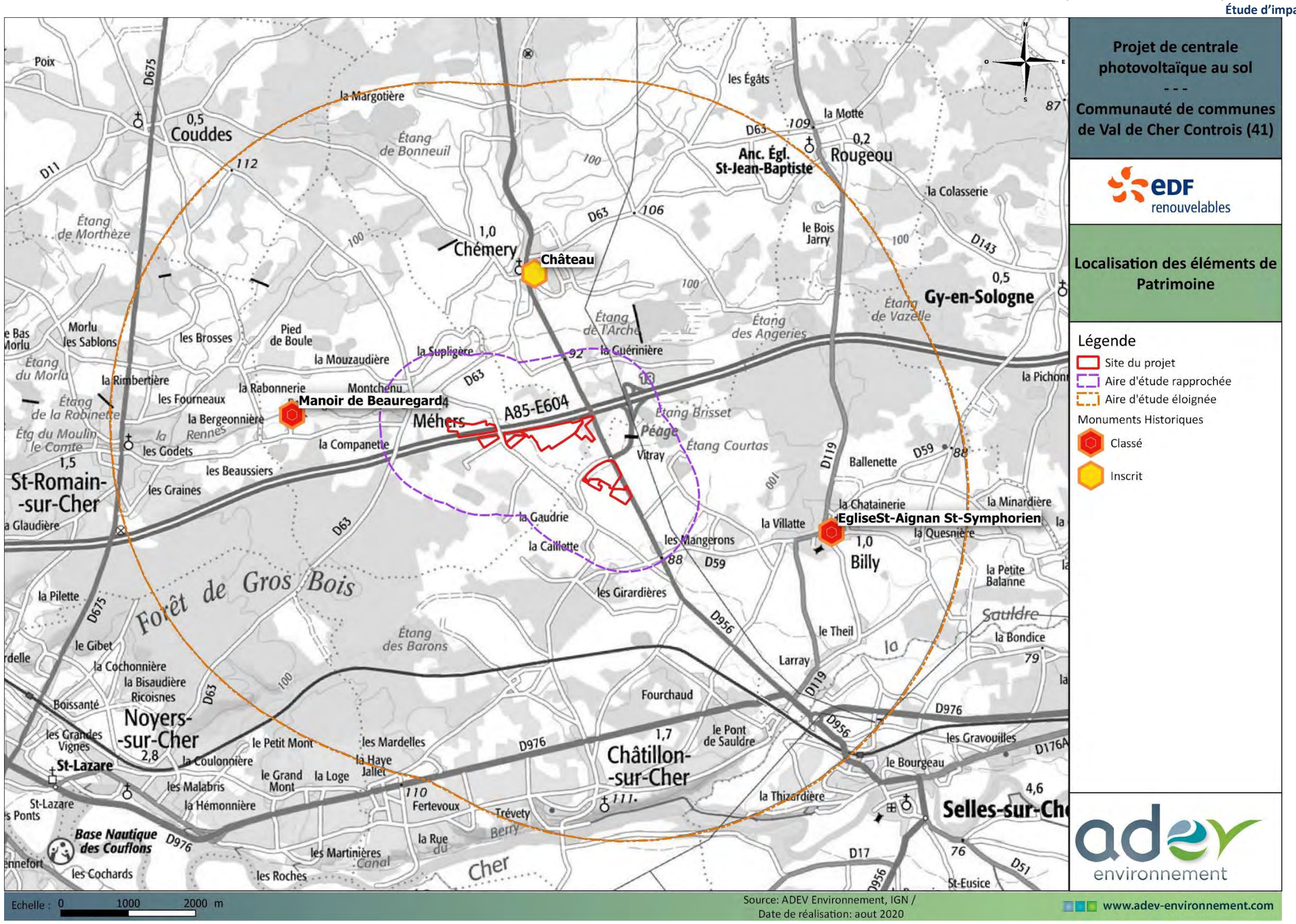
Le territoire d'étude ne comprend aucun site inscrit ou classé.

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'Héspérie 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.

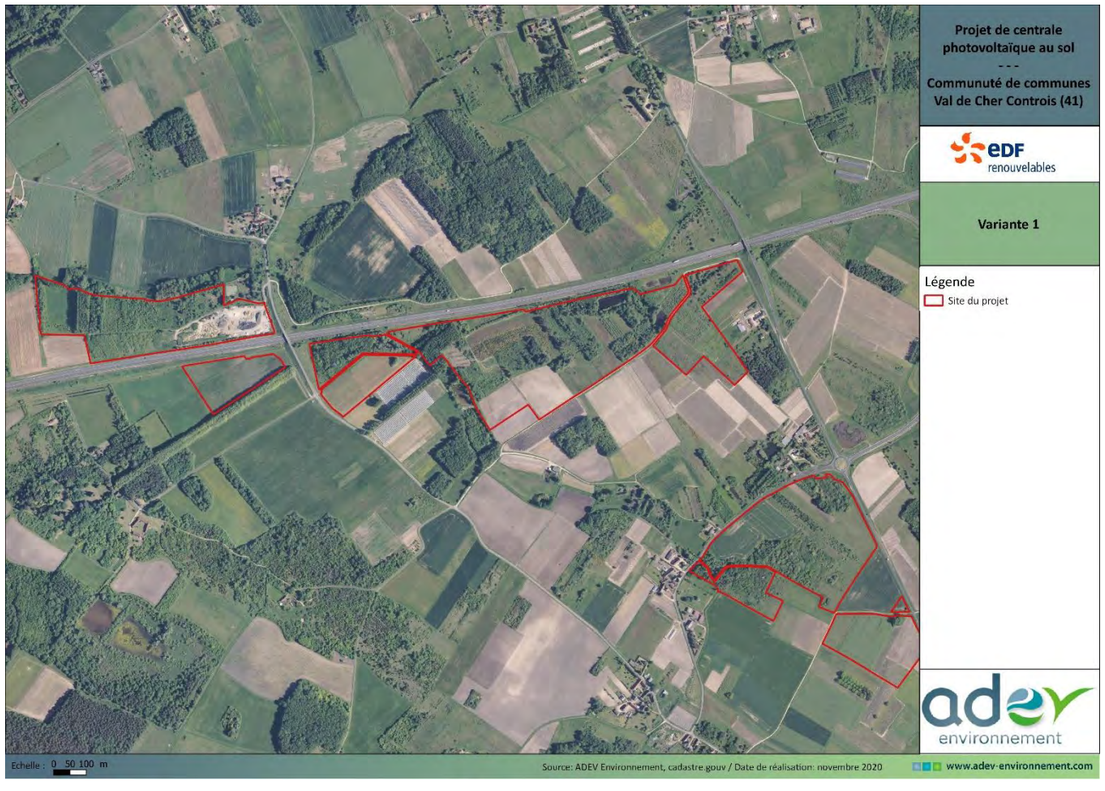


Figure 92 : Emprise de la variante 1

- 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

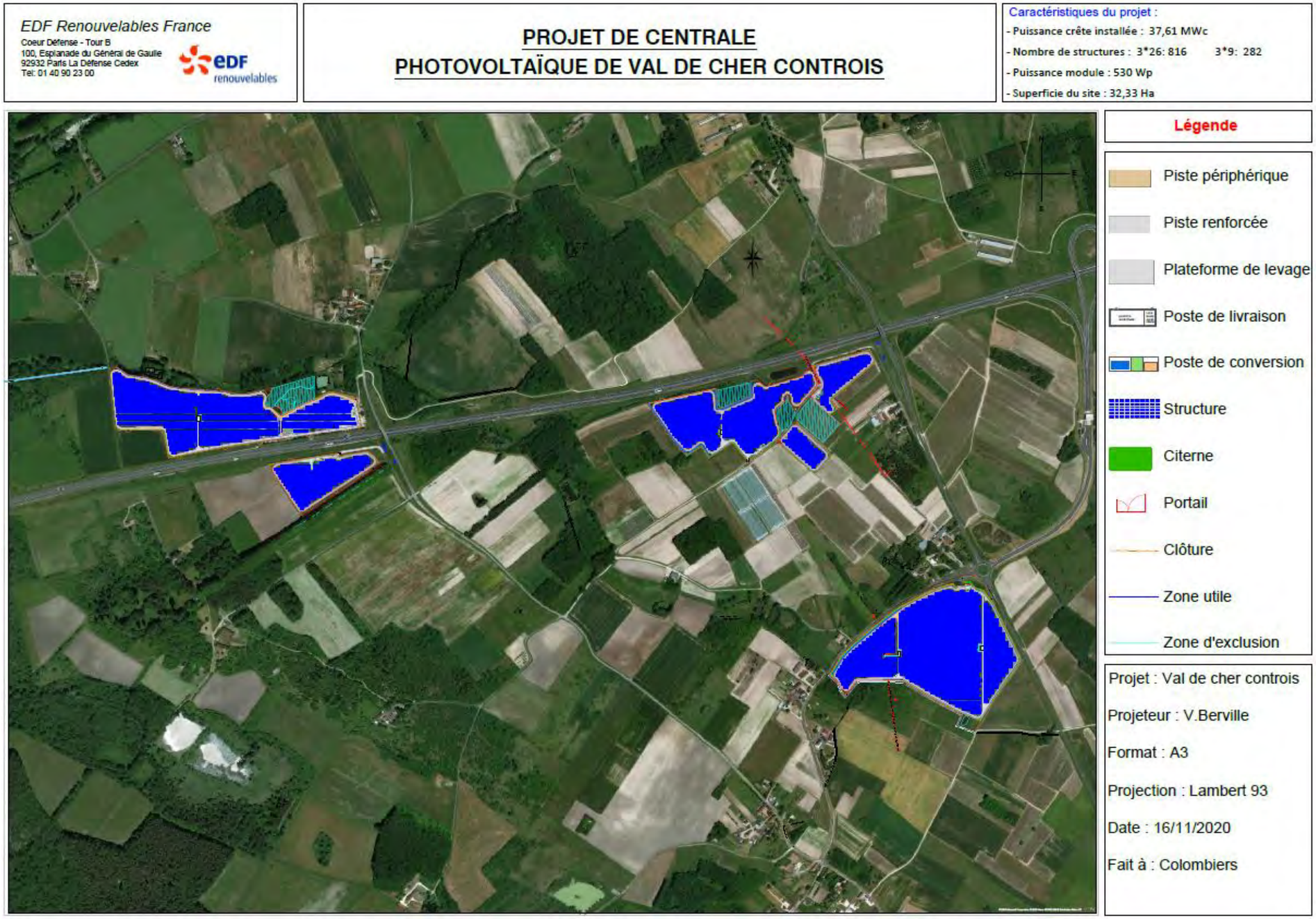


Figure 94 : Design du projet photovoltaïque

(Source : EDF Renouvelables)

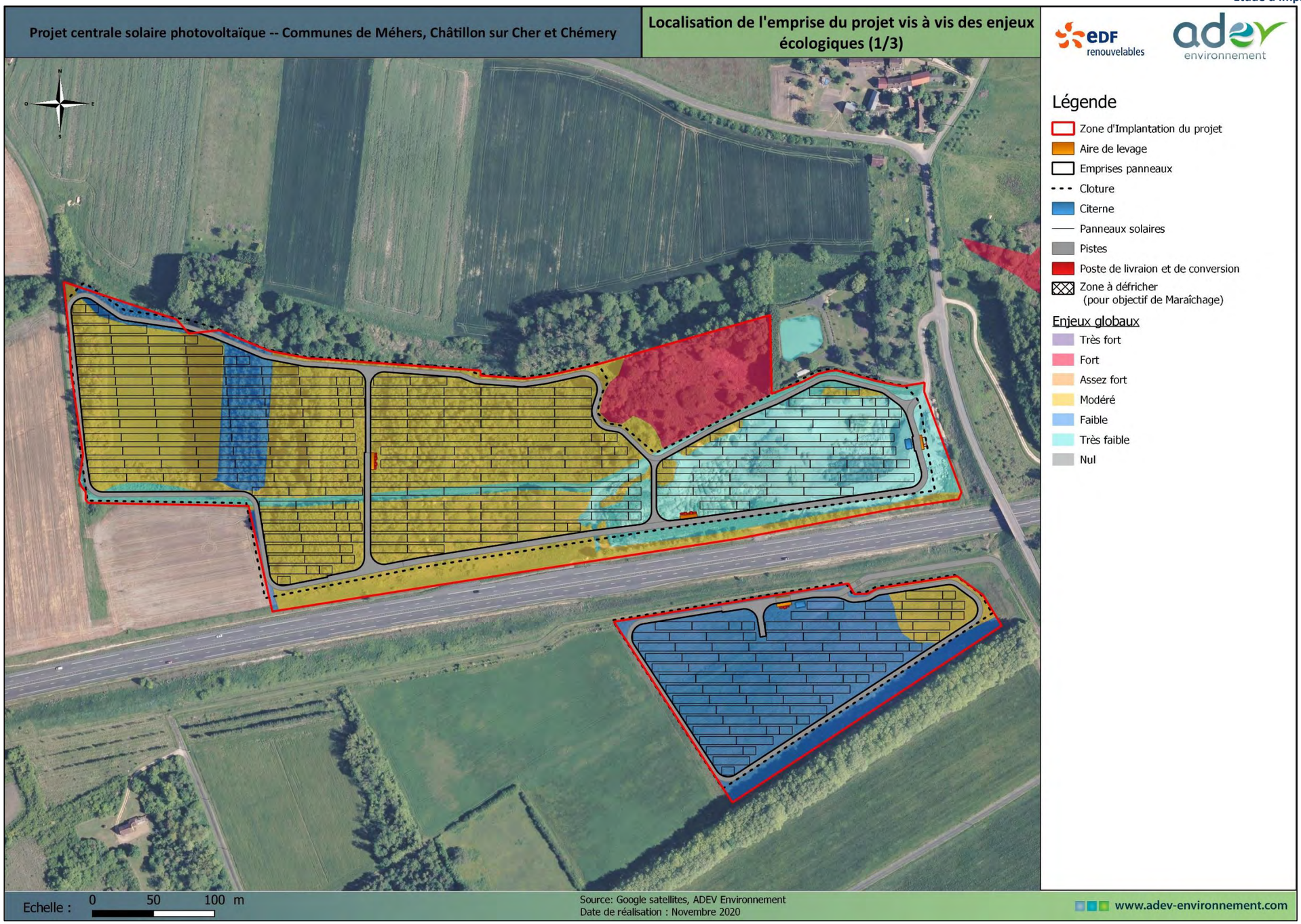
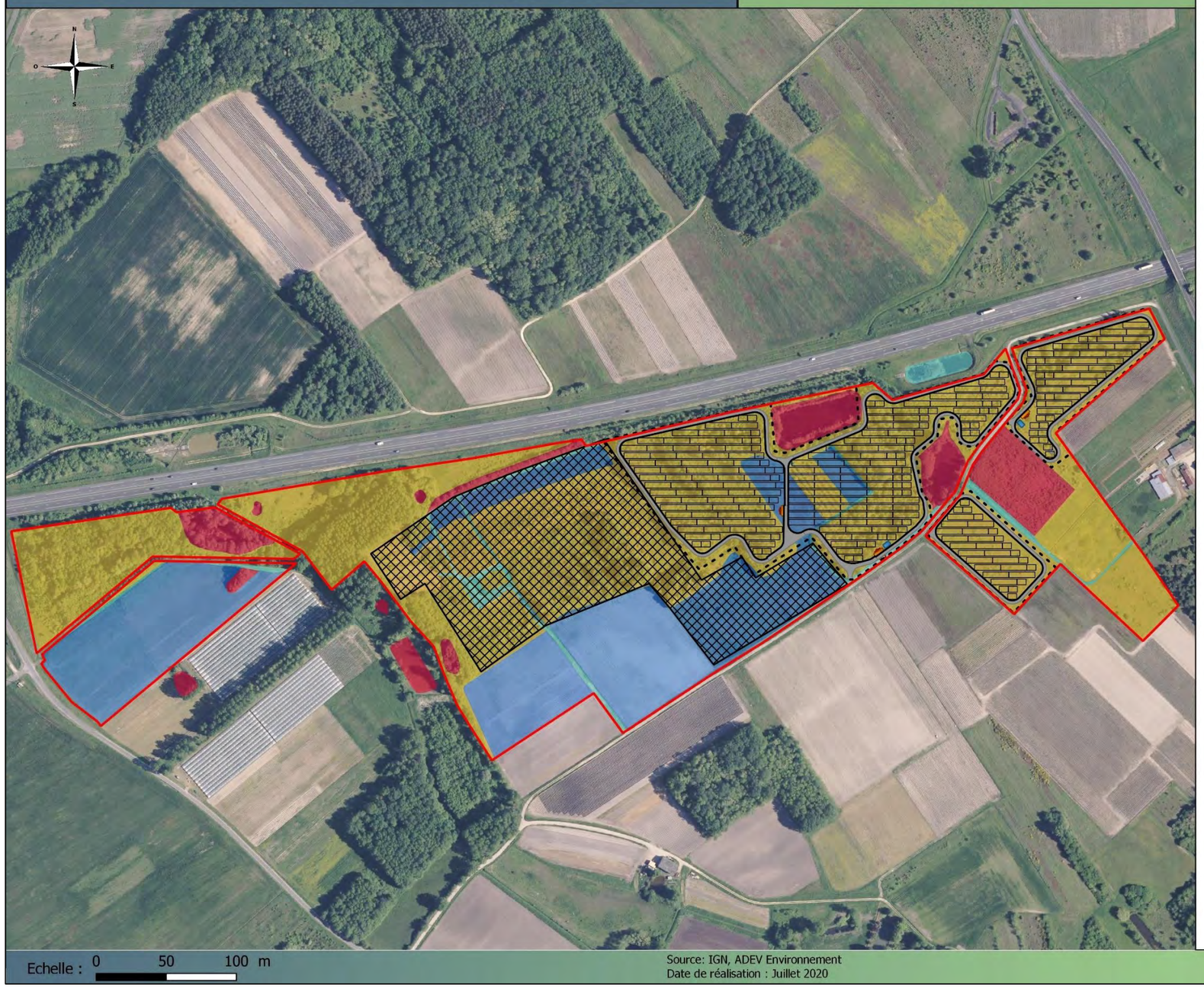


Figure 95 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (1/3)

(Source : Google satellites, ADEV Environnement)

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher et Chémery

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



Légende

- Zone d'Implantation du projet
- Aire de levage
- Emprises panneaux
- Cloture
- Citerne
- Panneaux solaires
- Pistes
- Poste de livraion et de conversion
- Zone à défricher (pour objectif de Maraîchage)

Enjeux globaux

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

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

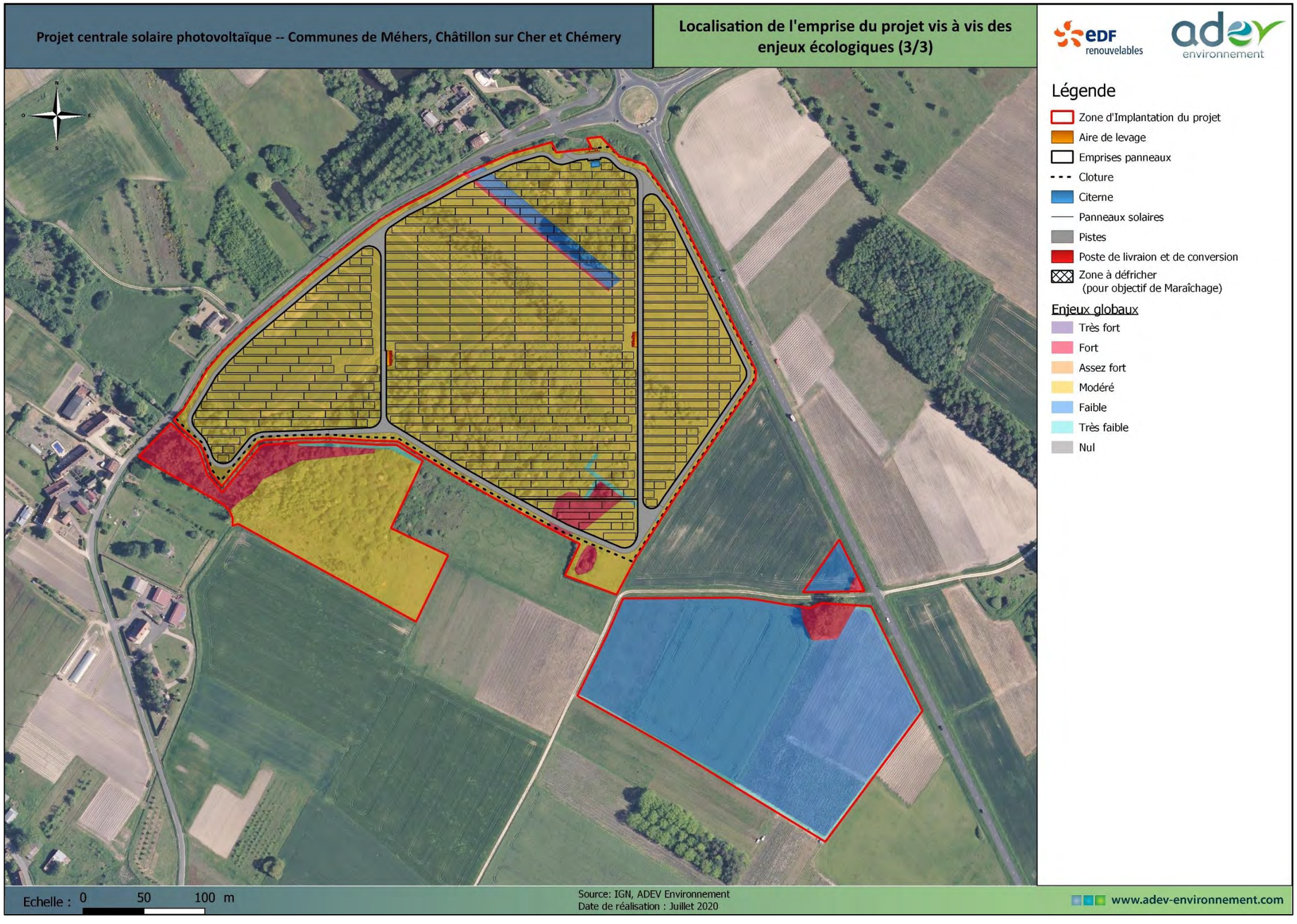


Figure 97 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (3/3)

(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) .

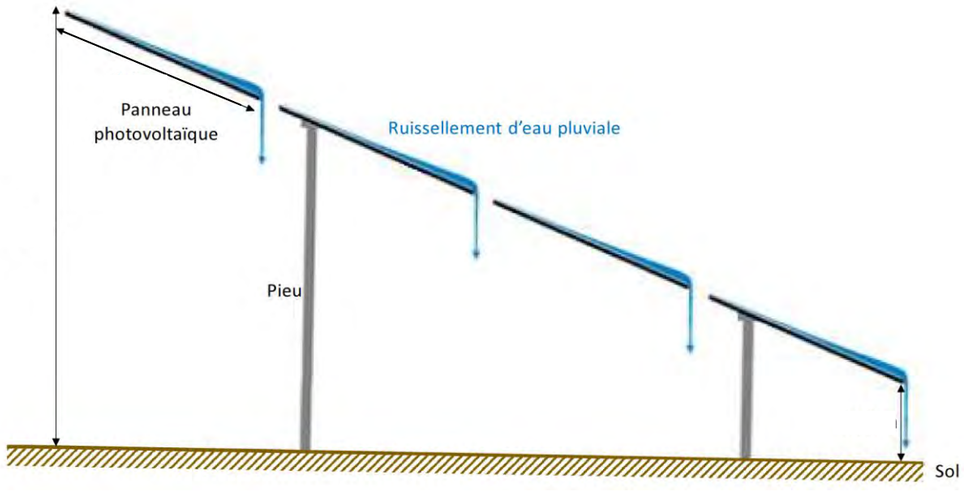


Figure 99 : **Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)**

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)

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

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.

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 evitée (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'e**st **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. En phase d'exploitation

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 : Evalu**ation 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**

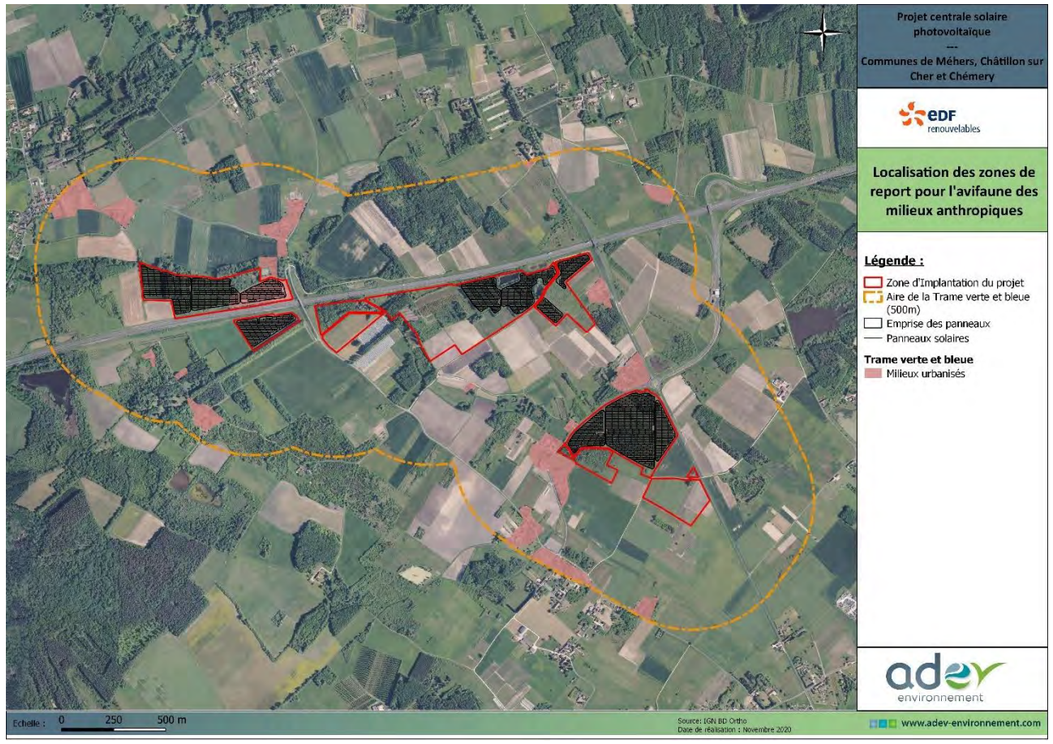
Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact sera modérée sur la zone d'étude. Le niveau d'impact brut sur la zone d'étude en phase d'exploitation est jugé modéré.

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 m**ilieux 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 po**ur 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

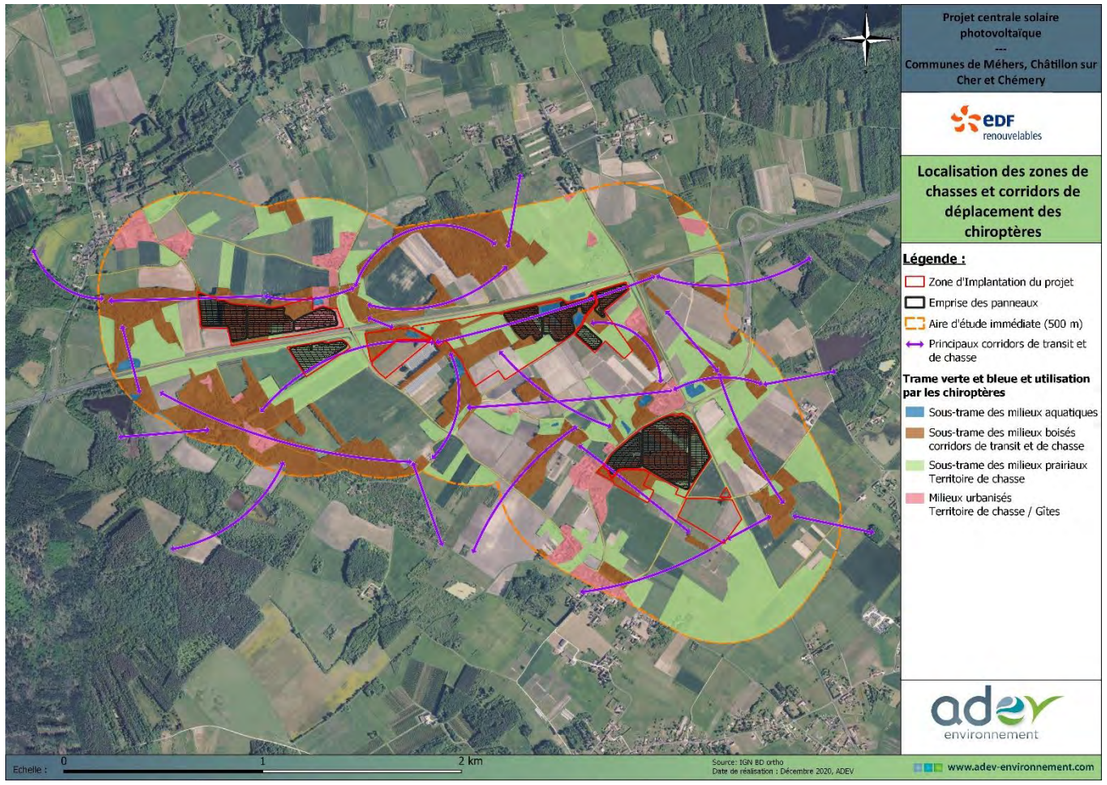


Figure 100 : Loclisation des zones de chasses et corridors de déplacement des chiroptères, à **proximité du site d'étude**

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*

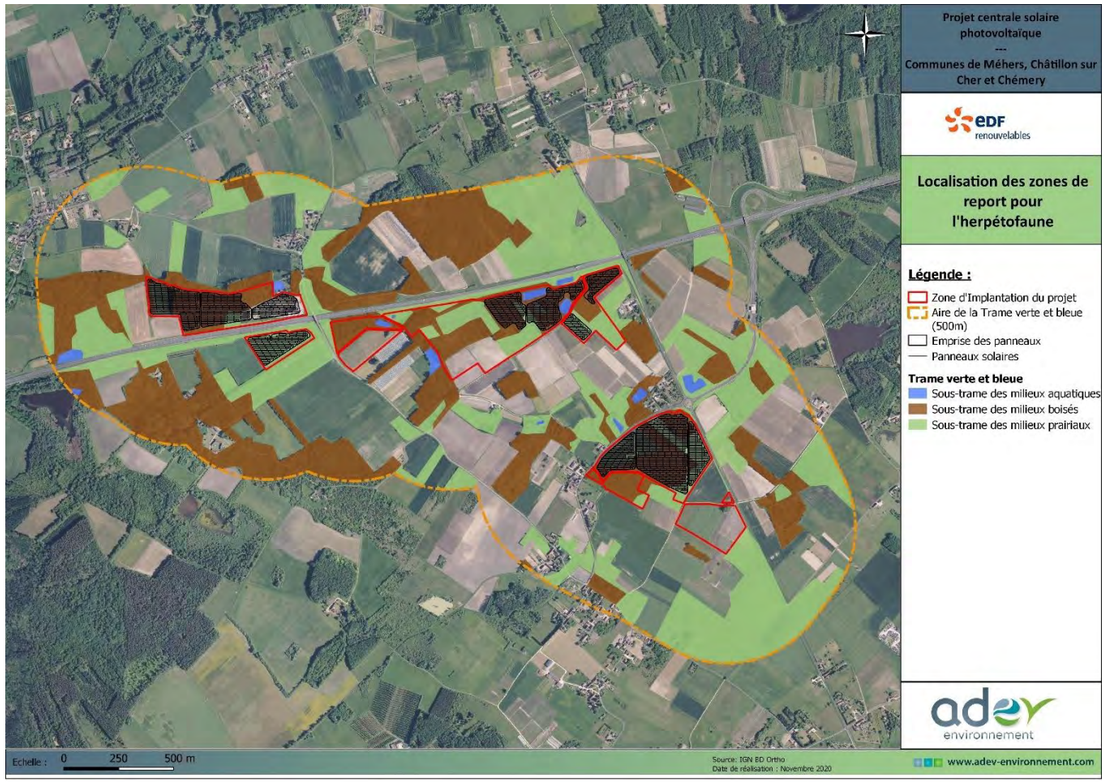
Le défrichement des boisements et haies créera une perte d'habitat. Par ailleurs, ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet, les zones de reports sont nombreuses et à proximité immédiates de la zone d'étude. La mosaïque d'habitats est d'autant plus importante 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*

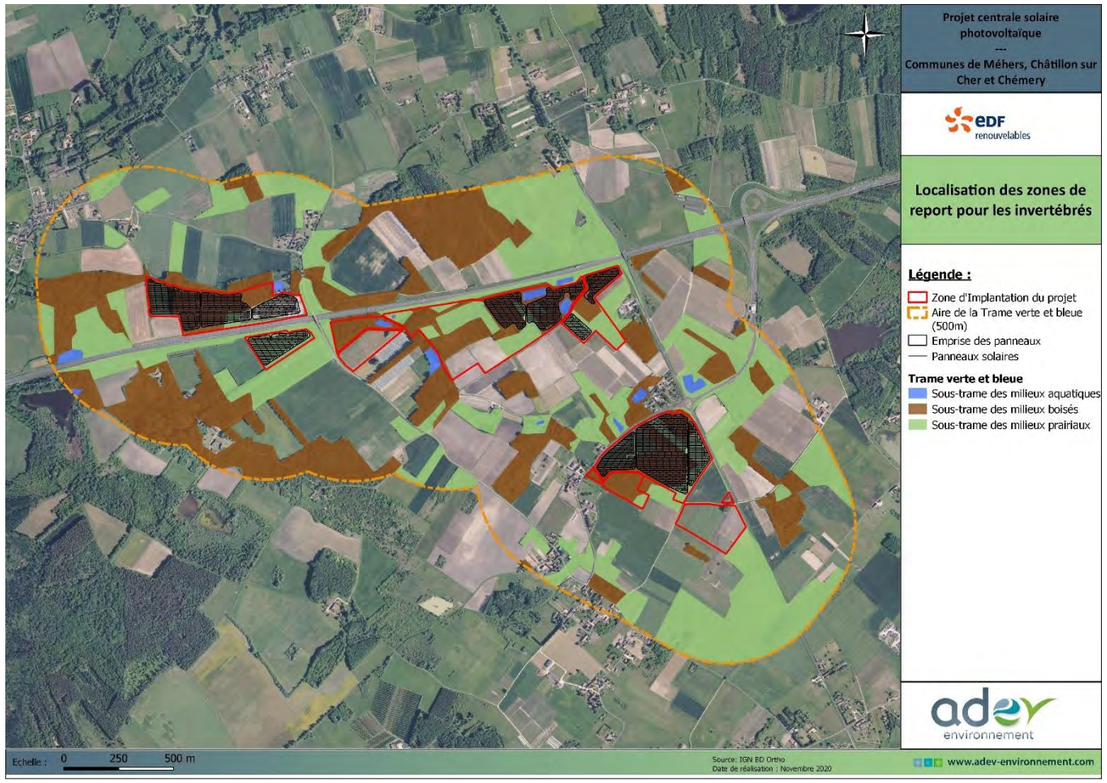
Le projet aura pour conséquence d'augmenter l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes. Or, les espèces présentes avec un statut de conservation défavorable au niveau régional affectionnent les milieux ouverts et bien ensoleillés et notamment l'Hespérie des potentilles. Cependant, la plante hôte 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 …).

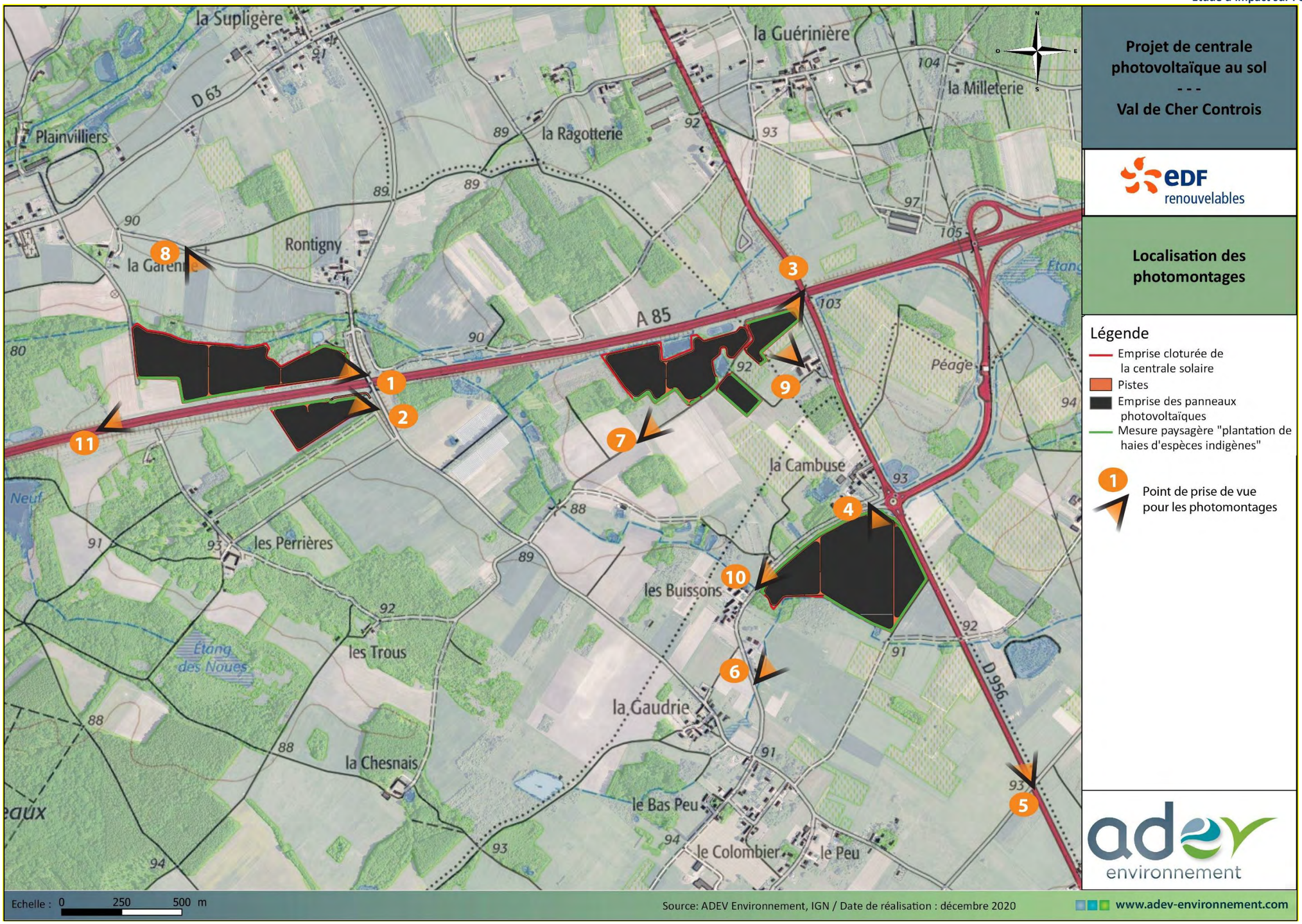
Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site et la 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'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

AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

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 : 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.

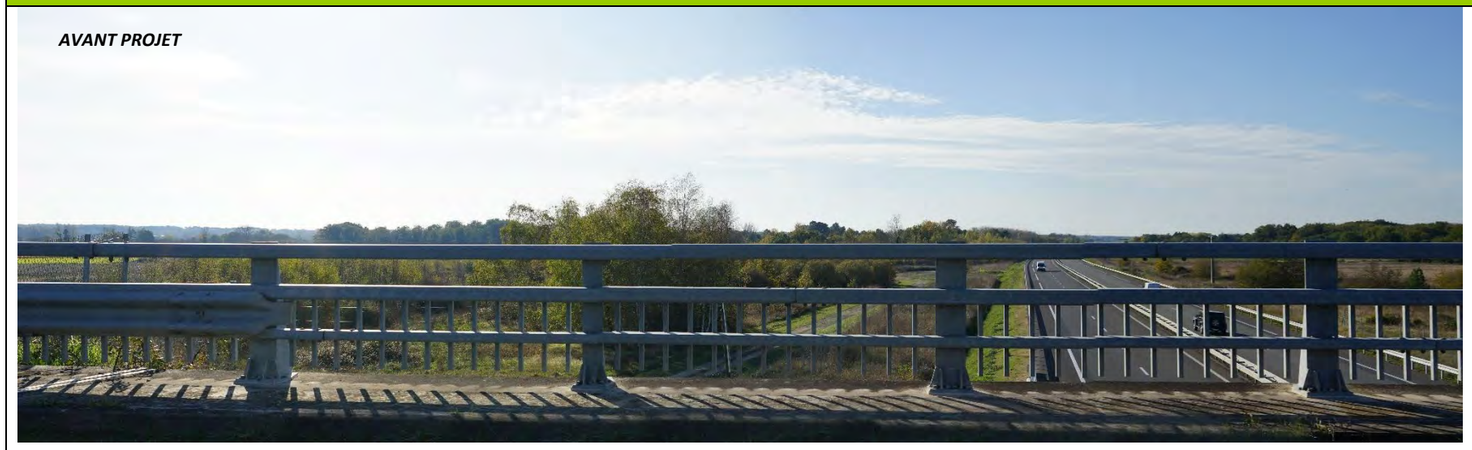
La centrale photovoltaïque s'insère facilement dans ce paysage déjà très anthropisé du fait de la présence de l'autoroute. La mise en place de haies en bordure de site permet de renforcer l'insertion paysagère du projet.

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)

AVANT PROJET

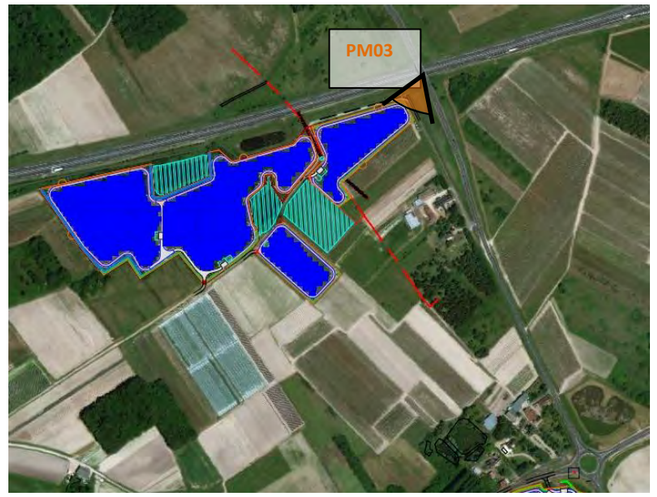


PROJET

PROJET APRES MESURE

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 : 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)

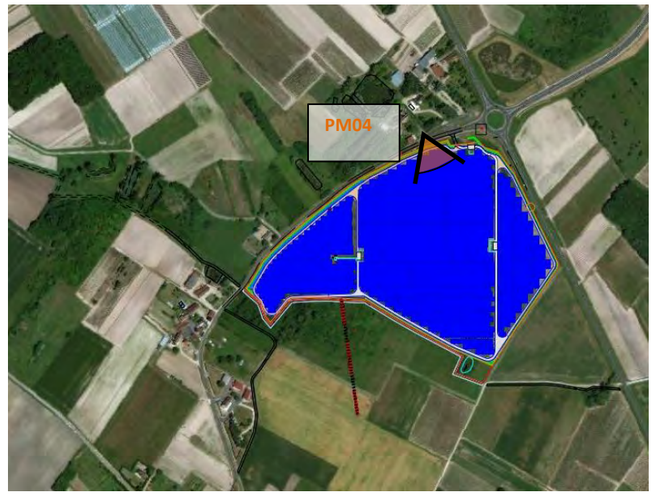
AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

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 : 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

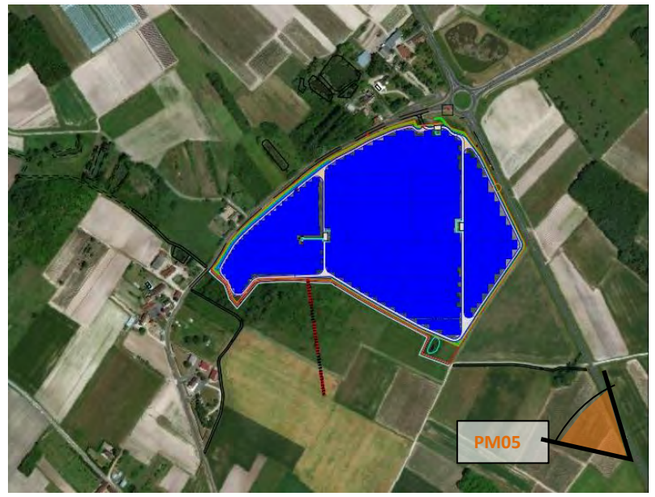
Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	

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.

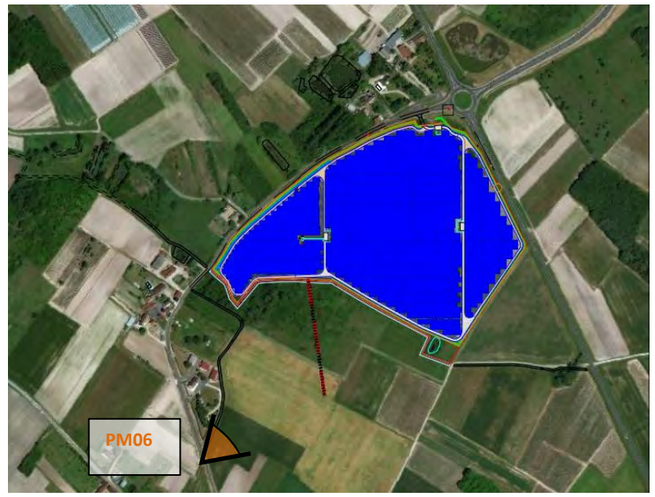
Ainsi, l'impact visuel du projet depuis ce point de vue sur la RD956 est faible.

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

AVANT PROJET

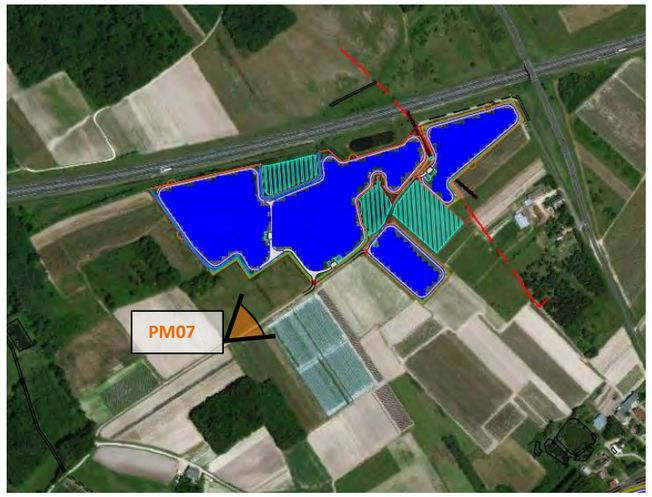
PROJET

PROJET APRES MESURE

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 : 91,3 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.

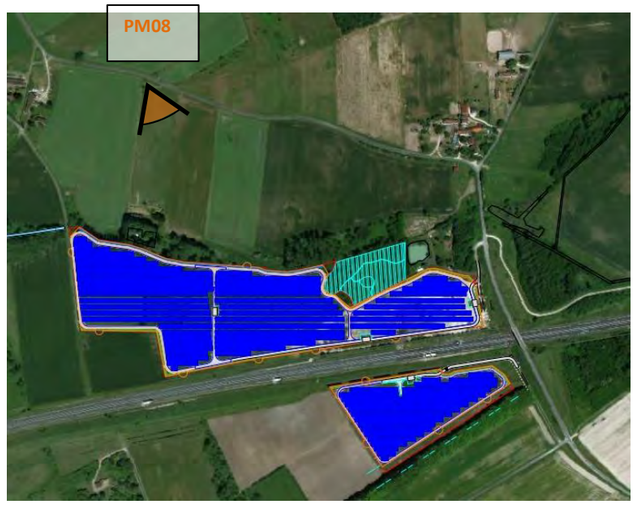
Ainsi, l'impact visuel du projet depuis l'espace industriel est maitrisé.

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

AVANT PROJET

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 »

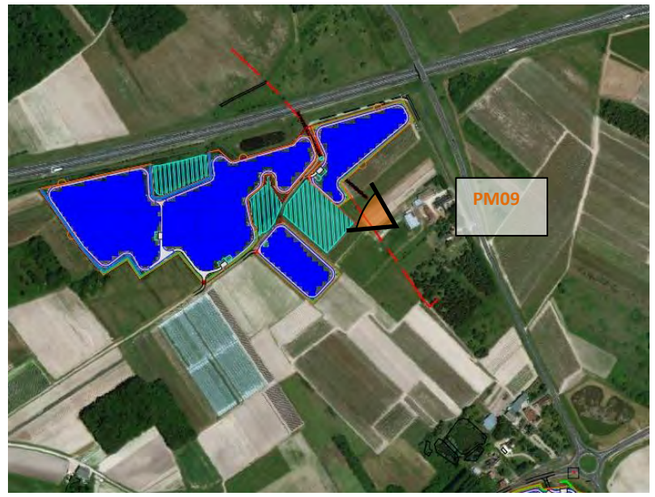
AVANT PROJET

PROJET

PROJET APRES MESURE

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 : 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.

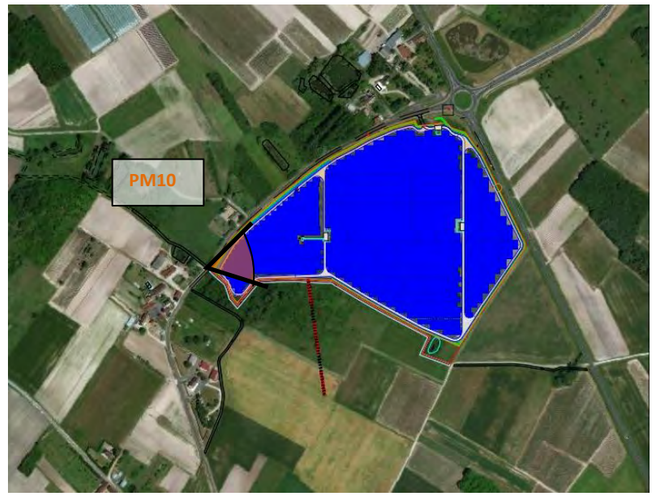
Ainsi, l'impact visuel du projet depuis la ferme de la « grosse borne » est maitrisé.

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.

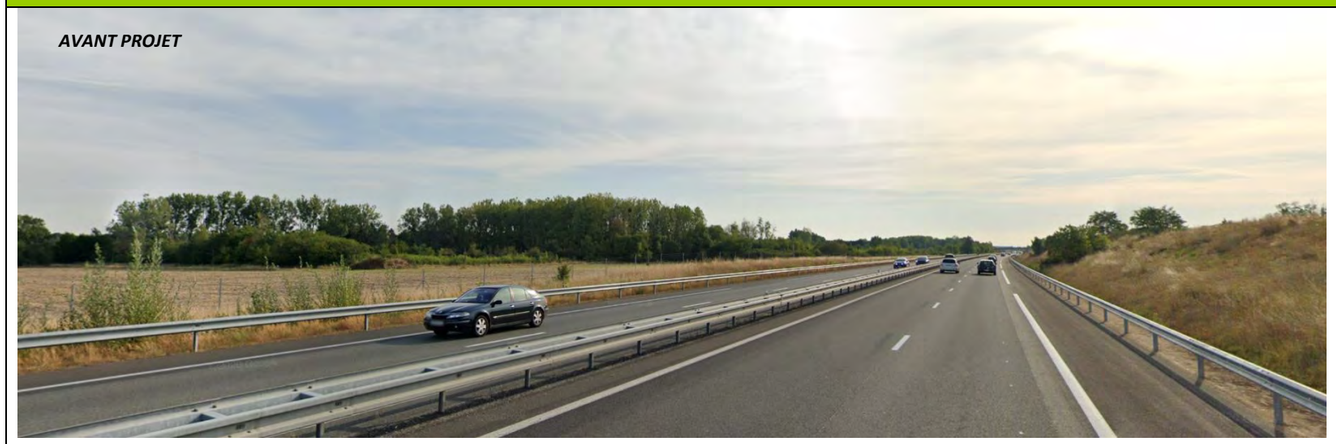
La centrale photovoltaïque vient remplacer ces zones de végétation naturelle en vue proche.

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

AVANT PROJET

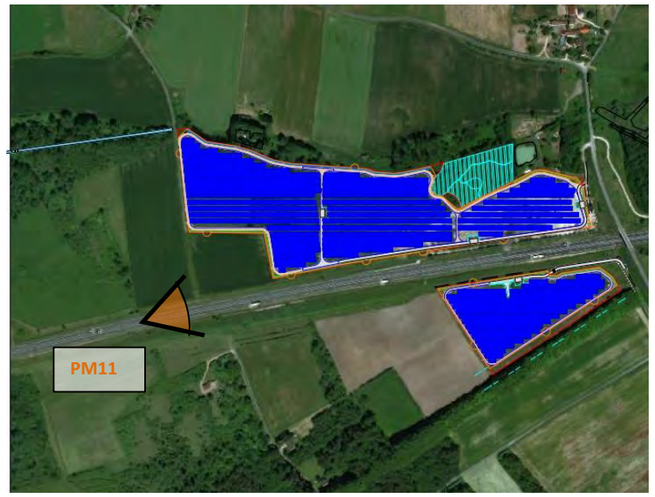


PROJET

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 :

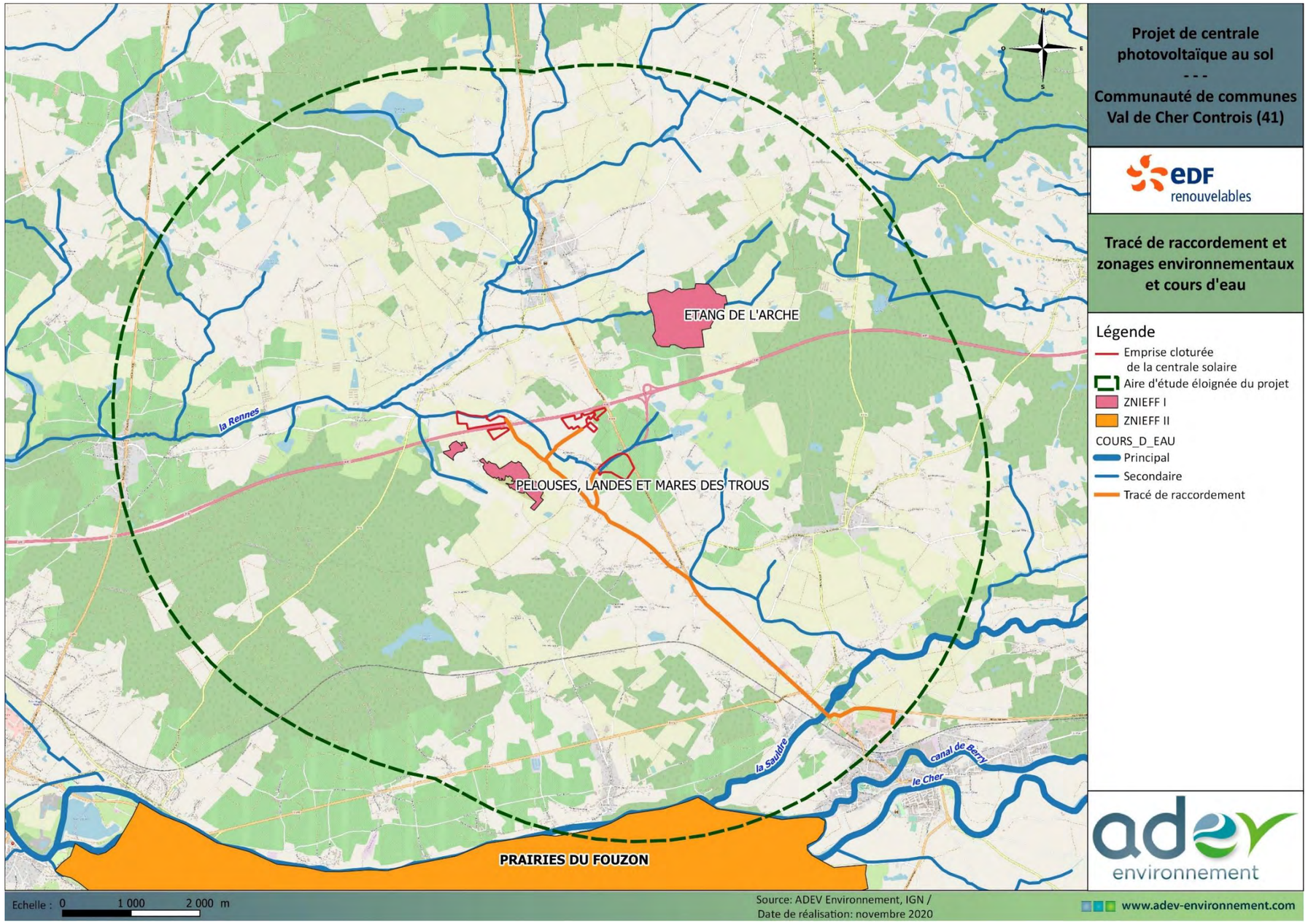
- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée : ici, les zones sensibles sont situées au droit des cours d'eau traversés identifié comme :
  « Affluent de la Rennes » enjambé par deux routes communales ;
  « La Sauldre », enjambé par la RD 956 ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui 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

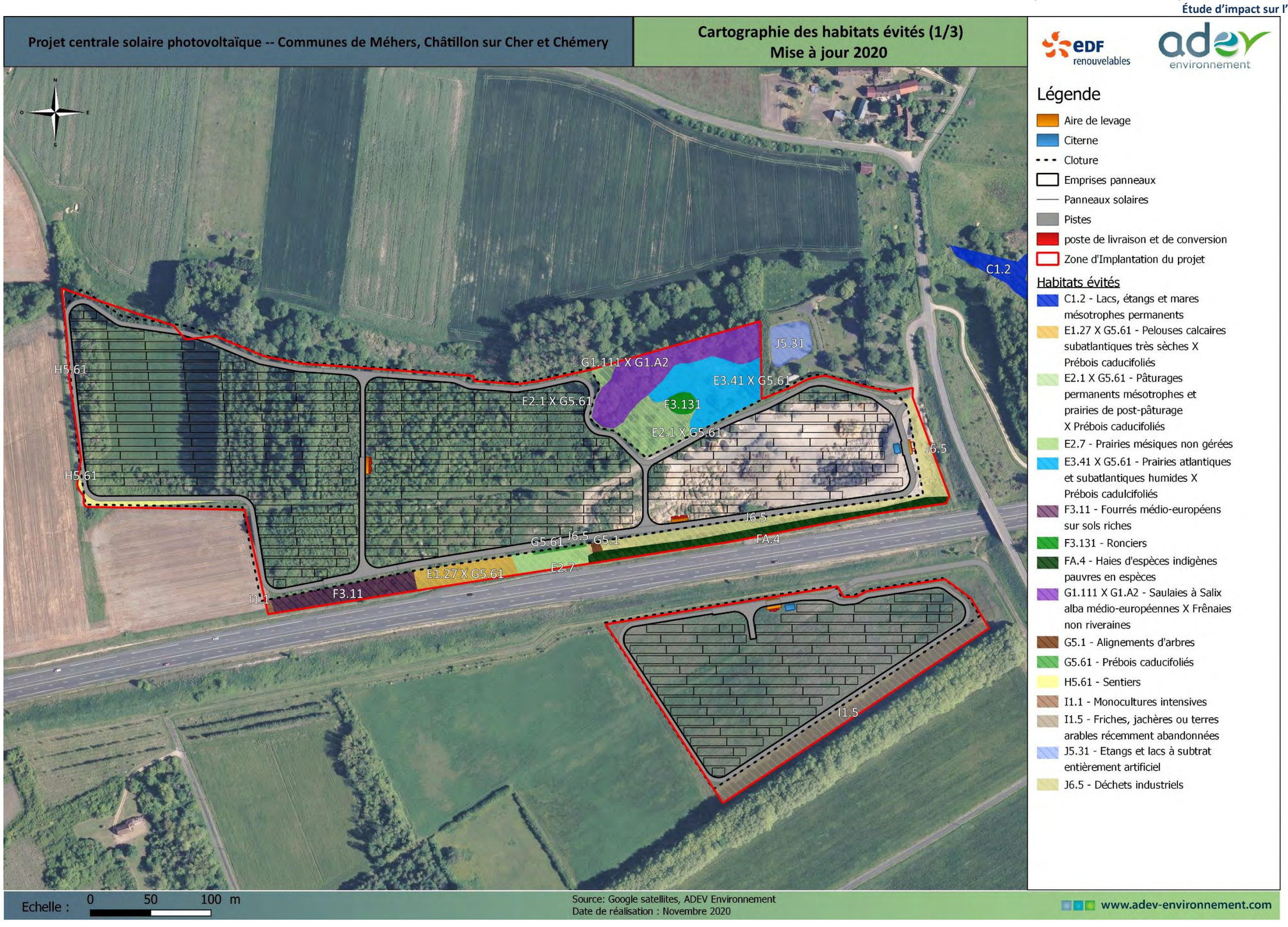
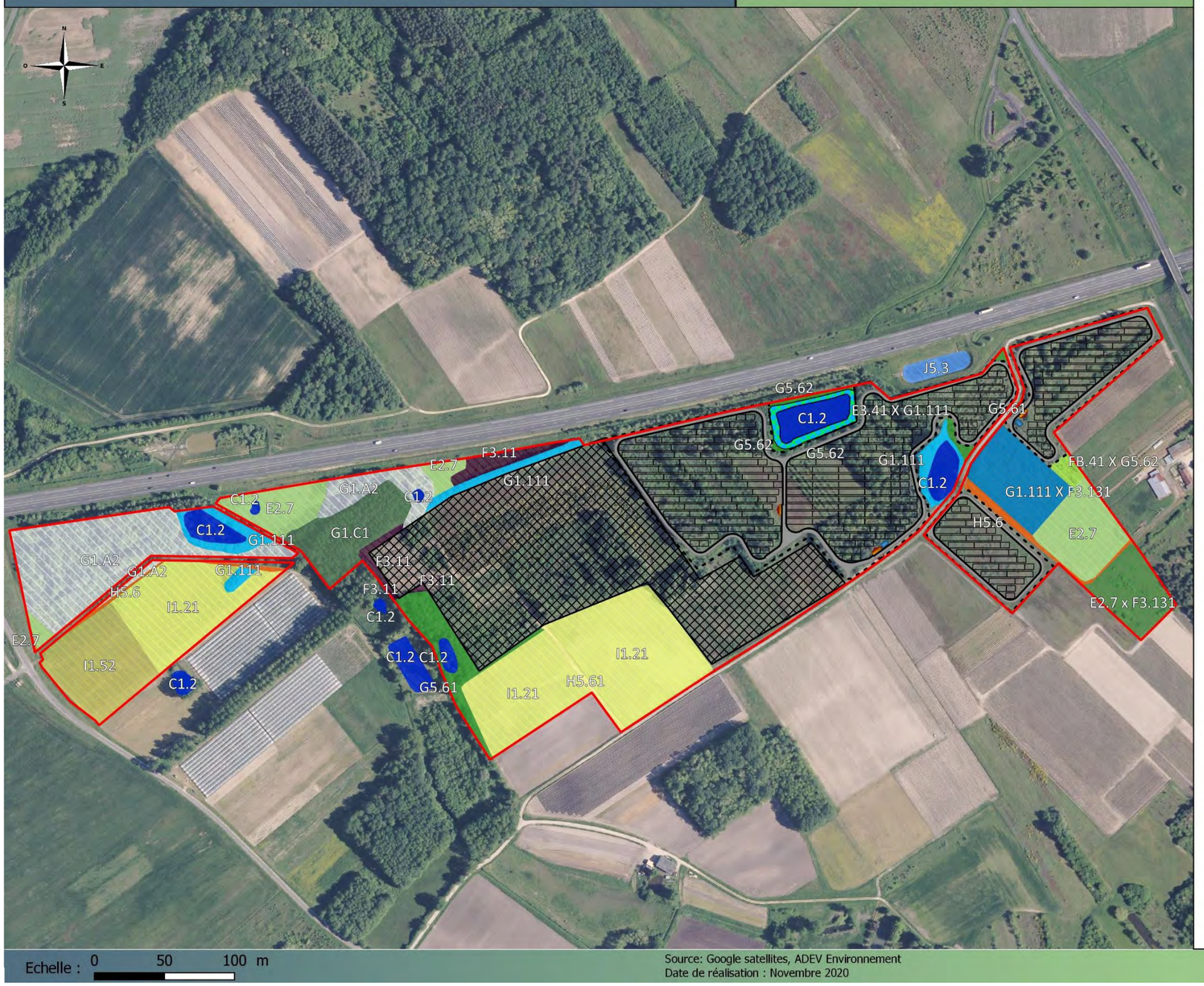


Figure 102 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des habitats naturels (1/3)

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher et Chémery

Cartographie des habitats évités (2/3)
Mise à jour 2020



Légende

- Aire de levage
- Citerne
- Cloture
- Emprises panneaux
- Panneaux solaires
- Pistes
- poste de livraison et de conversion
- Zone à défricher (Objectif de Maraîchage)
- Zone d'Implantation du projet

Habitats évités

- C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
- E2.7 - Prairies mésiques non gérées
- E2.7 x F3.131 - Prairies mésiques non gérées X Ronciers
- E3.41 X G1.111 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Saulaies à Salix alba médio-européennes
- F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
- FB.41 X G5.62 - Vignobles traditionels X Prébois mixtes
- G1.111 - Saulaies à Salix alba médio européennes
- G1.111 X F3.131 - Saulaies à Salix alba médio-européennes X Ronciers
- G1.A2 - Frênaies non riveraines
- G1.C1 - Plantations de Populus
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.62 - Prébois mixtes
- H5.6 - Zones piétinées
- H5.61 - Sentiers
- I1.21 - Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle
- I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles
- J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées

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

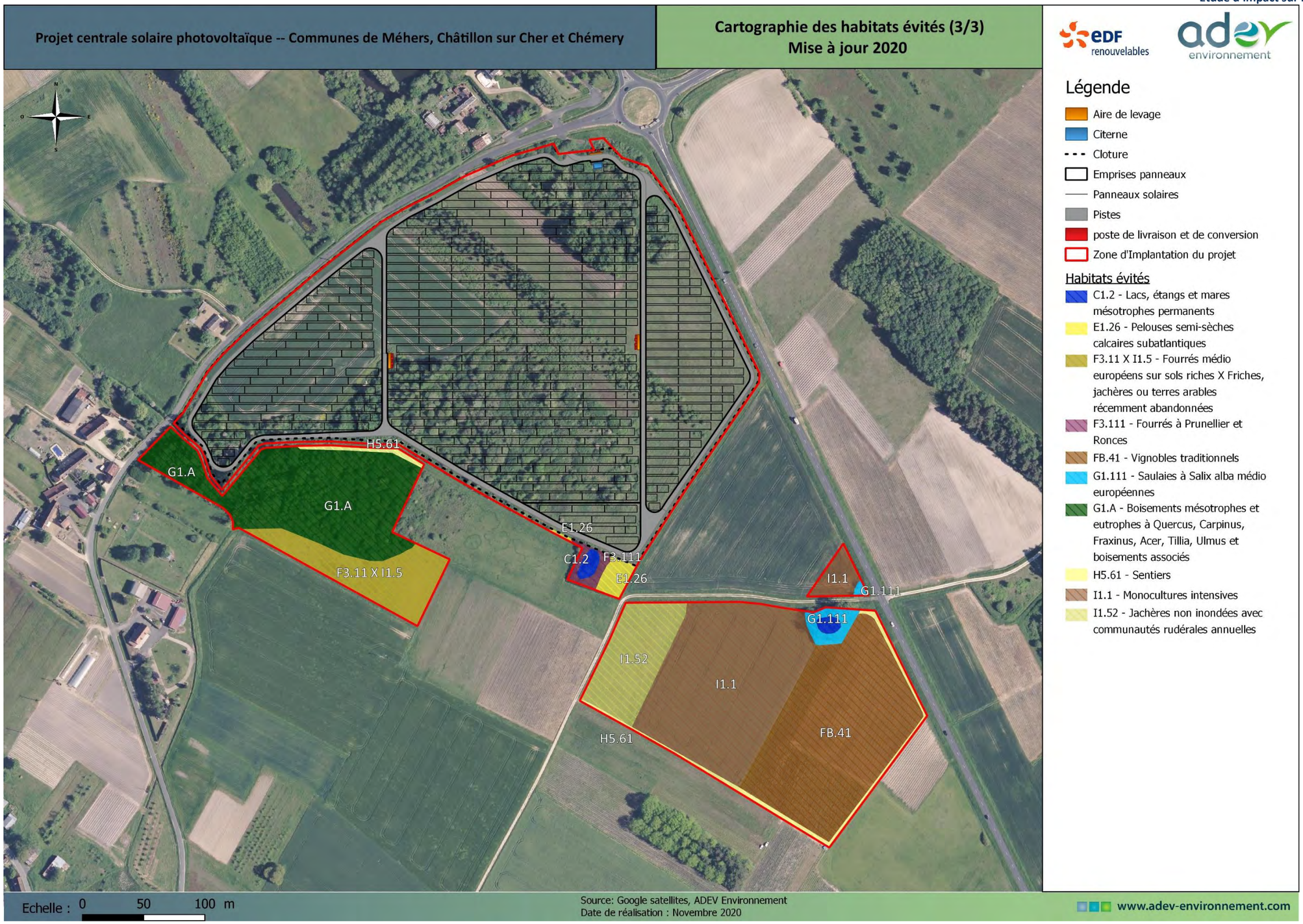


Figure 104 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des habitats naturels (3/3)

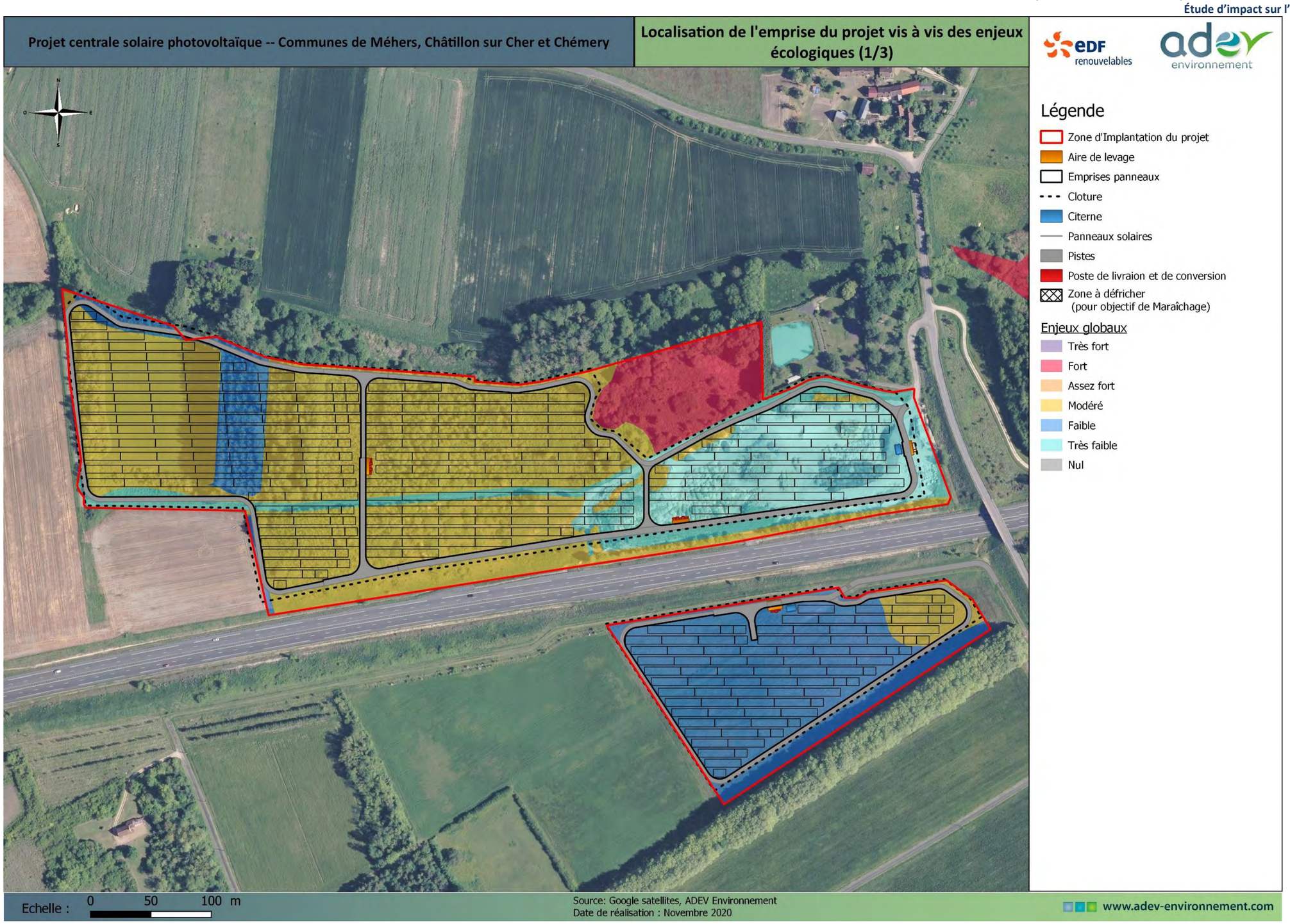


Figure 105 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (1/3)

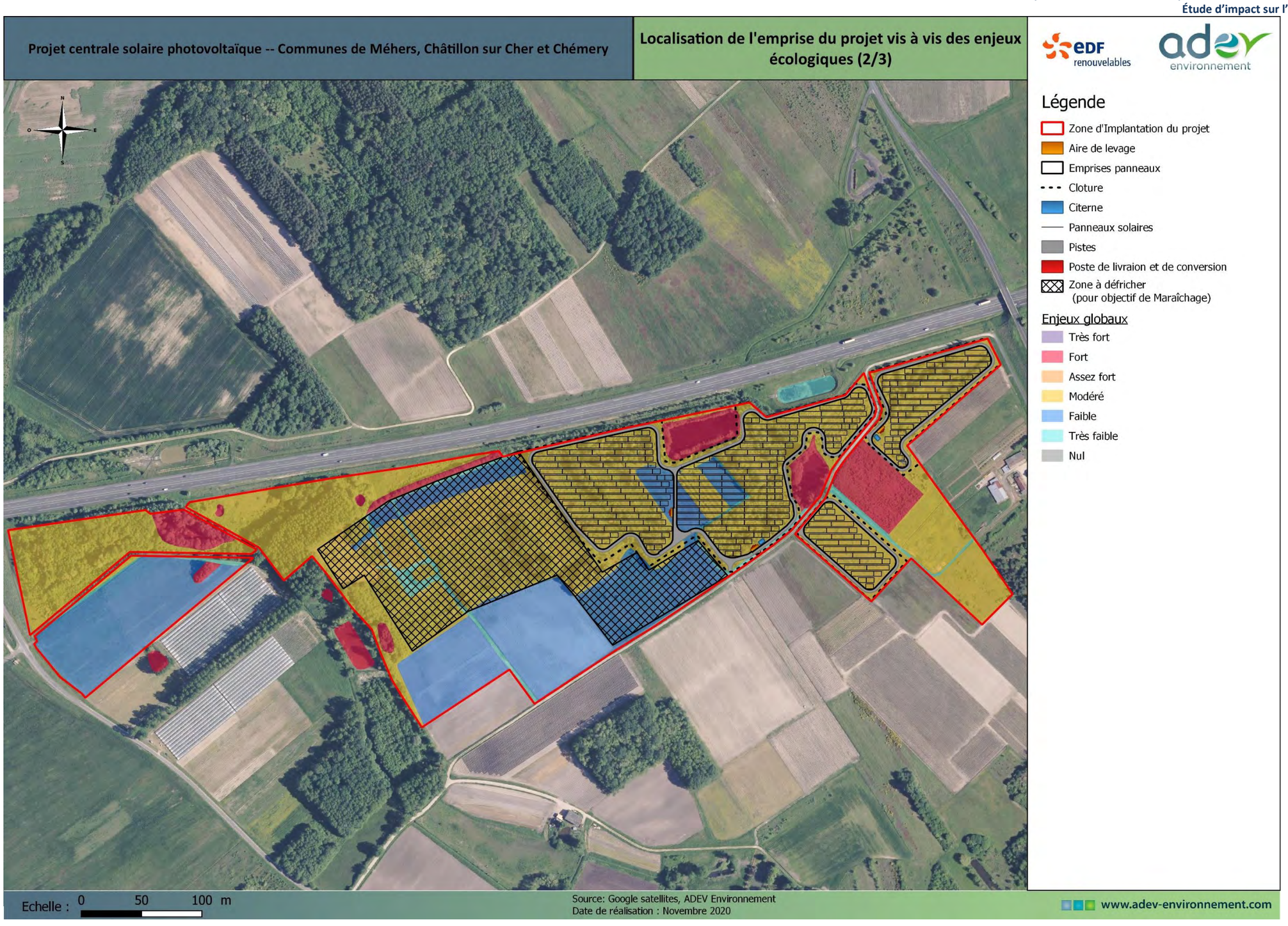


Figure 106 : Localisation de l'emprise du projet vis à vis des enjeux écologiques (2/3)

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher et Chémery

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

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

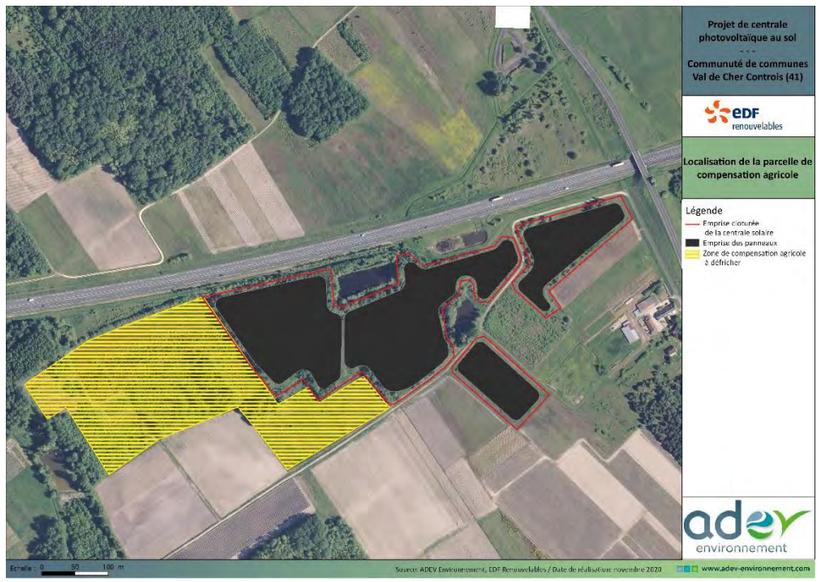
MHum-1. Évitement des terrains présentant un bon potentiel agronomique pour le maraichage

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 apropriées 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.

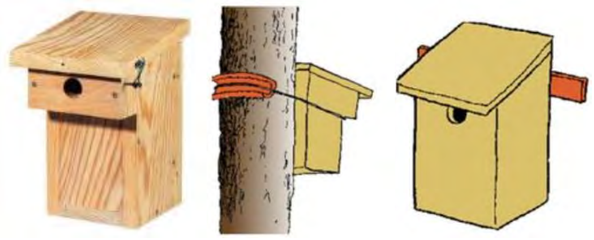


Photo 85: Nichoir type "à balcon" multi-**spécifique, et fixation sur un tronc d'arbre**

(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.

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Mesure de réduction
Pose de nichoirs de substitution

Légende

Localisation de la mesure
- ilot de sénescence

Pose de nichoirs de subsitution
- Balcon
- Chouette chevêche
- Grimpereau des jardins
- Pics
- Troglodyte mignon
- Zones évitées

Projet
- Cloture
- Plantation de haies
- Portail
- Fossés_Merlons
- Emprise panneaux
- Panneaux solaires
- Pistes
- Aire de levage
- Citerne
- Poste de livraison/ conversion

Figure 108 : Localisation des nichoirs de substitution à poser au sien de la partie centrale- mesure de réduction

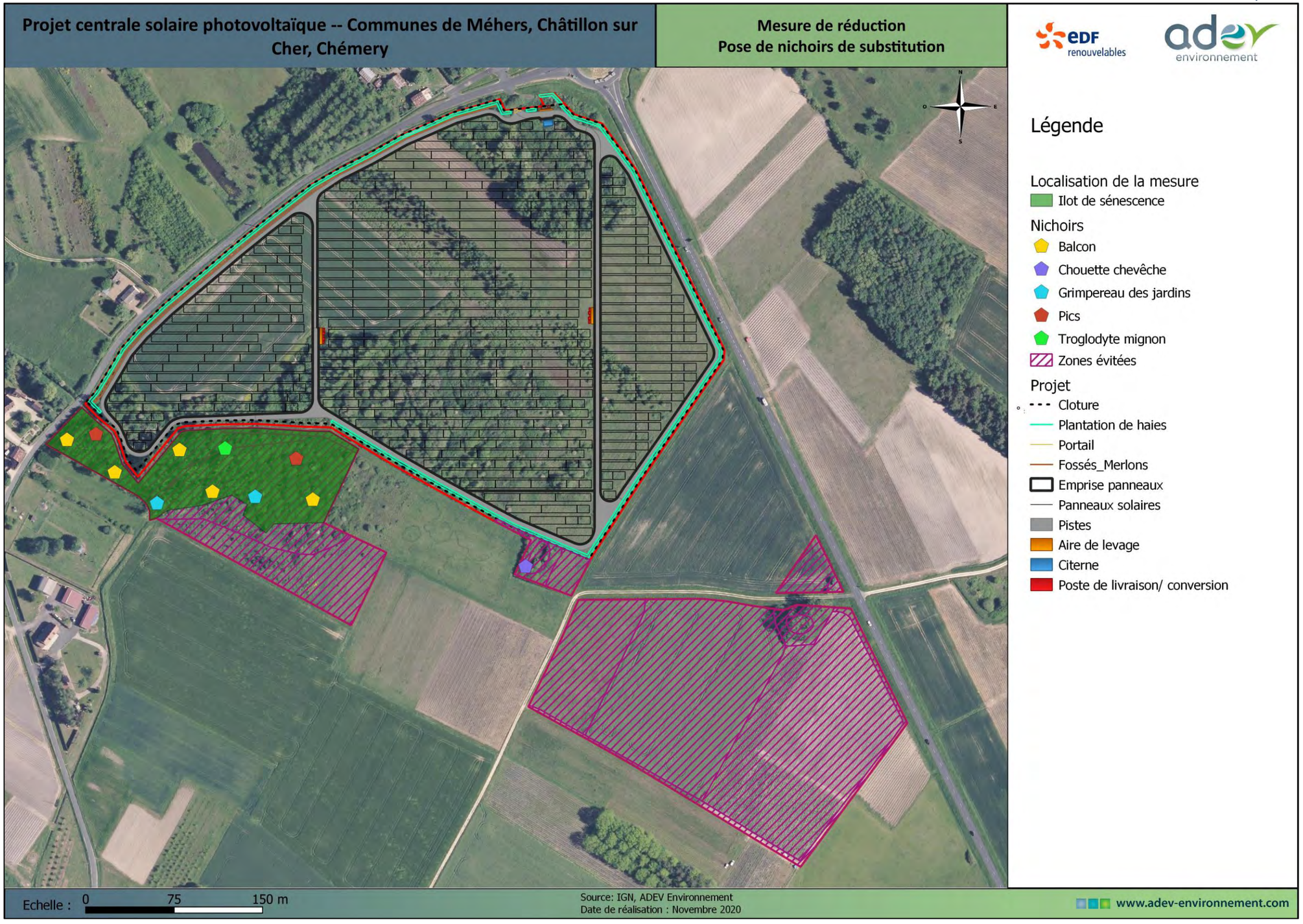


Figure 109 : Localisation des nichoirs de substitution à poser au sien de la partie sud- mesure de réduction

MNat-11 : Balisages des milieux évités							
E	**R**	**C**	**A**	Réduction temporelle en phase travaux			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**
Descriptif plus complet							
Le porteur de projet a fait le choix de conserver une partie des milieux présents sur la zone d'étude. Si, il est facile d'identifier les milieux arborés évités (haies, boisements …), il est plus difficile de délimiter les milieux sensibles et les zones humides réglementaires.							
Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance							
Afin de s'assurer de leur évitement, il convient de mettre en place un balisage pour les identifier clairement durant la phase chantier du projet. Ce balisage peut être a réalisé à l'aide de piquets avec les extrémités colorées ou à l'aide de rubalise. Il convient de privilégier la méthode avec des piquets qui va durer plus longtemps. Avec la rubalise, il existe des risques de dégradations, de destruction notamment à cause du vent. Le balisage doit être réalisé avant le début des travaux.							
Modalités de suivi envisageables							
Ne nécessite pas de suivi							
Coût de la mesure							
Coût : Coût limité pour le porteur de projet							

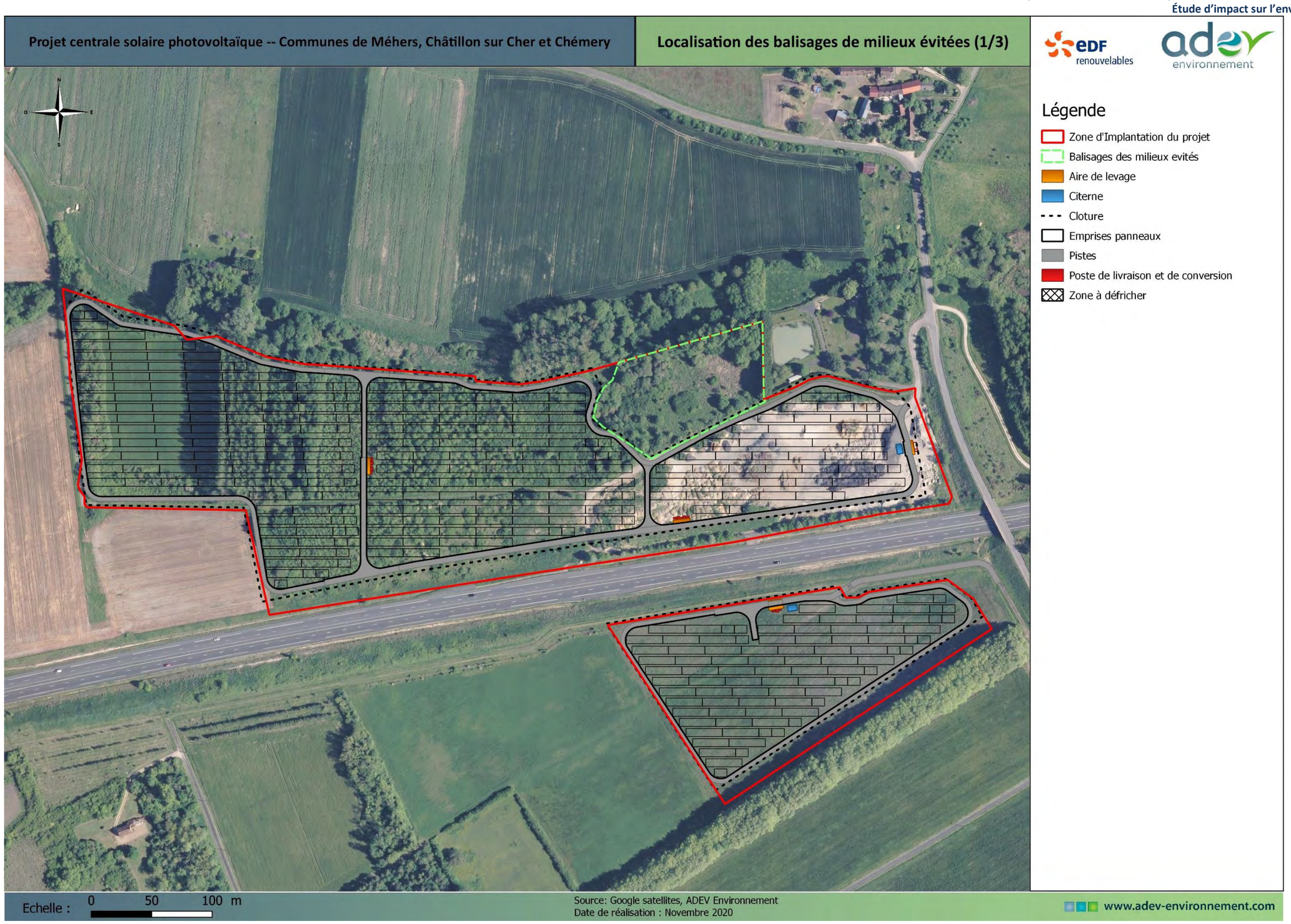


Figure 110 : Localisation des balises des milieux à evitées (1/3)

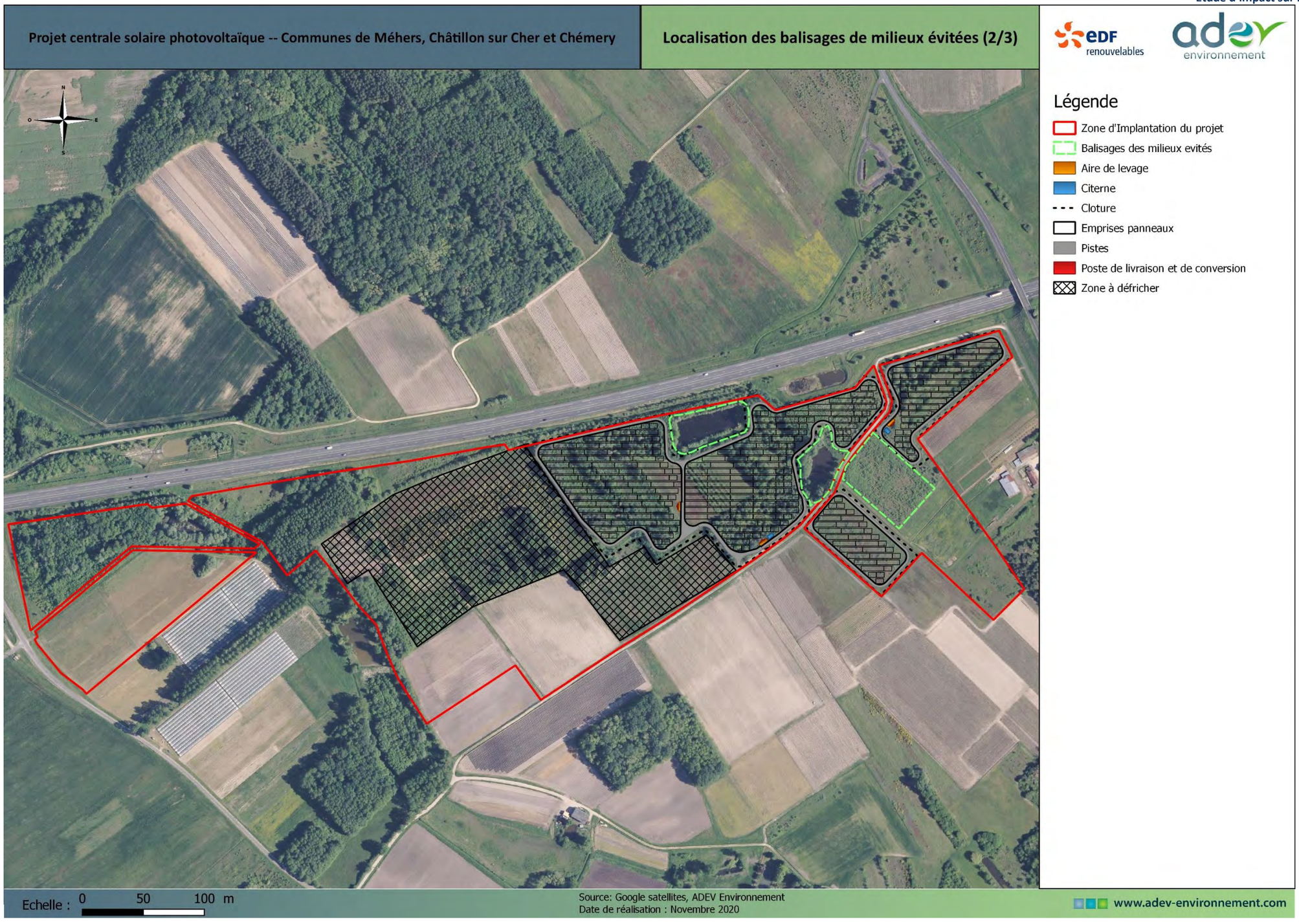


Figure 111 : Localisation des balises des milieux à evitées (2/3)

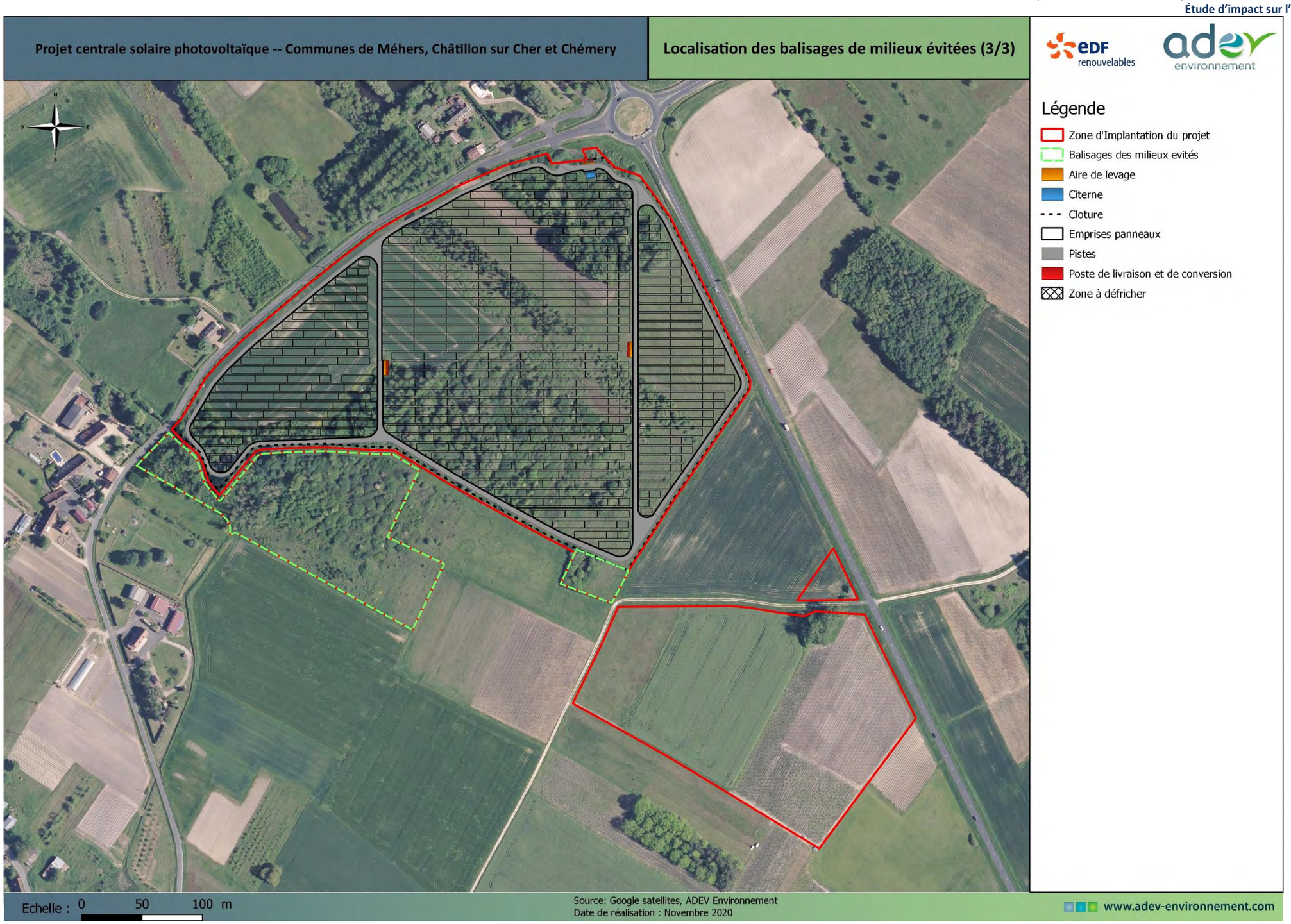


Figure 112 : Localisation des balises des milieux à evitées (3/3)

MNat-16 : Mise en place de barrières anti-écrasement						
E	**R**	**C**	**A**	Mesures de réduction du milieu naturel en phase chantier		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Afin de réduire le risque de mortalité par écrasement des amphibiens présents dans les mares, les étangs et le long du cours d'eau, une barrière temporaire sera mise en place autour d'eux. Ce dispositif permettra d'éviter que ces animaux ne colonisent la zone ou ne se fasse écraser lors du va-et-vient des véhicules.

Il sera ainsi installé autour des mares, des étangs et le long du cours une barrière de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace. Cette barrière sera maintenue en place tout au long de la durée des travaux de terrassement, décapage des sols et arasement de la végétation, notamment en raison du passage récurrent des engins de chantier.

Figure 113 : Clôture de protection anti-amphibien Schegler

Une carte de localisation est présenté sur la page suivante, elle présente l'emplacement des bâches ou clôtures anti-amphibiens.

Modalités de suivi envisageables

Un écologue devra passer une fois par semaine pour vérifier la bonne position des bâches et vérifier qu'aucun amphibiens n'est piégé. Il devra être muni d'une autorisation de capture d'espèce protégée, qui sera demandé avant le début des travaux. (cerfa n°13616*01 de demande de dérogation pour la capture de spécimens d'espèces animales protégées)

Coût de la mesure

Coût estimatif : bâche plastique de type Schwegler ou similaire : environ 400 € HT les 100 m, soit pour un total de 1200 m un montant de 7200 € HT

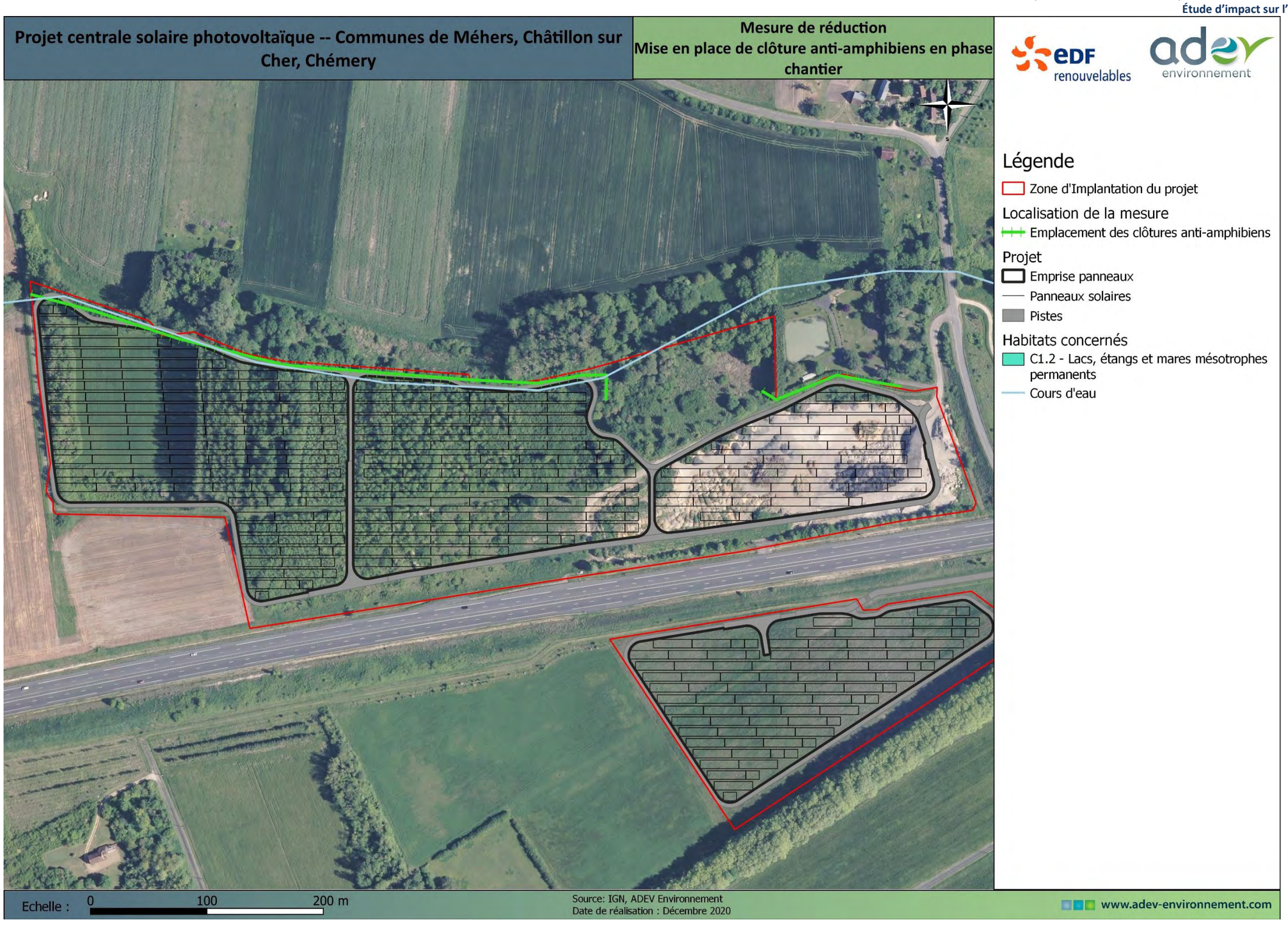


Figure 114 : Mesure de réduction mise en place de clôture anti-amphibiens en phase chantier

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Mesure de réduction
Mise en place de clôture anti-amphibiens en phase chantier

Figure 115 : Mesure de réduction mise en place de clôture anti-amphibiens en phase chantier

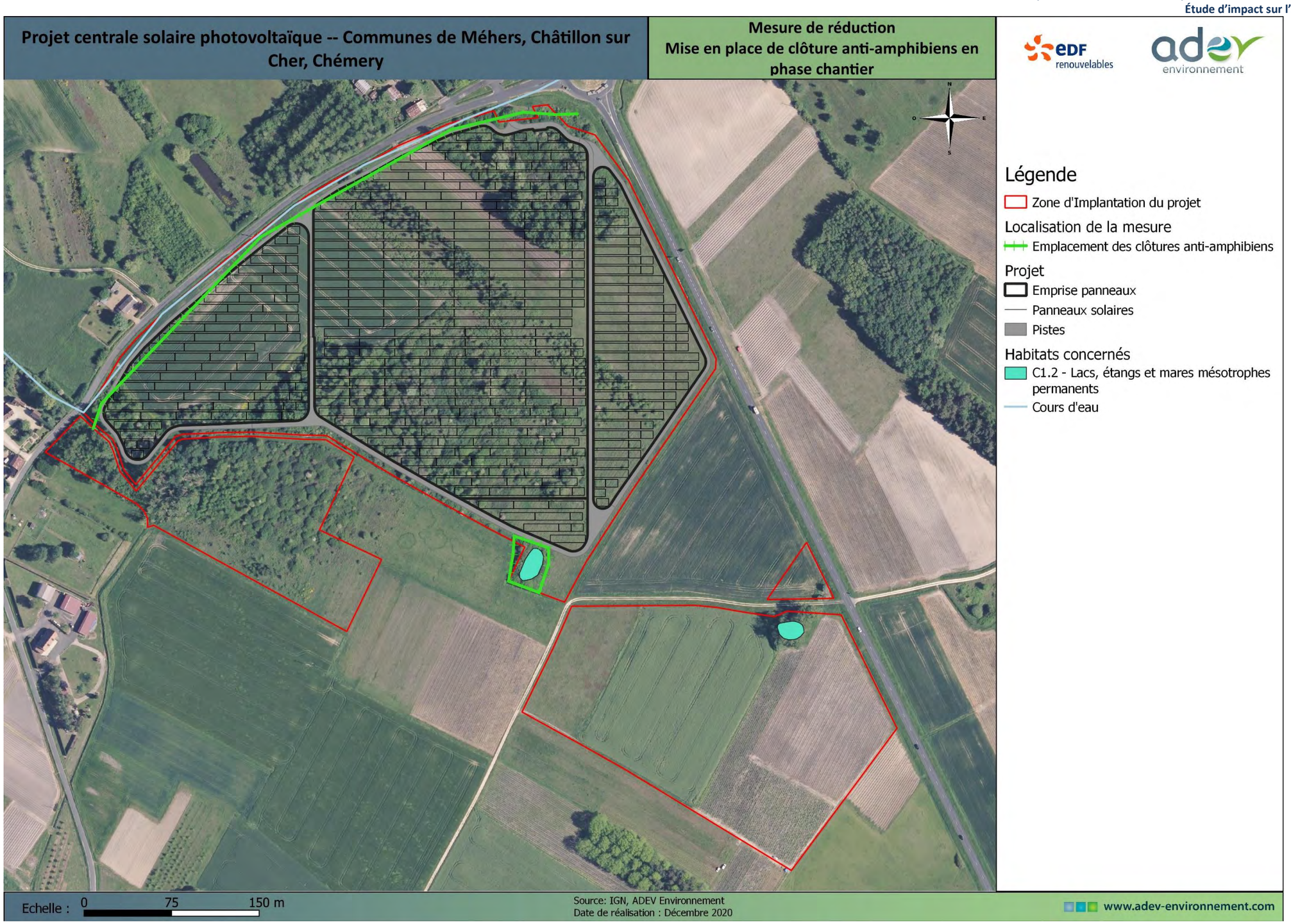


Figure 116 : Mesure de réduction mise en place de clôture anti-amphibiens en phase chantier

7.2.2. MESURES EN PHASE EXPLOITATION

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

MPhy-6-. Création de noues

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Toutes les eaux pluviales seront dirigées vers des noues à fonction de rétention, assurant le stockage.
Ce type de gestion des eaux pluviales se base sur des principes fondamentaux que sont :

- Respecter les écoulements naturels
- Stocker l'eau à la source
- Prendre en compte des épisodes pluvieux exceptionnels.

Dans le cadre de ce projet, les eaux seront dirigées vers les noues de façon gravitaire.
Toutes les eaux pluviales seront dirigées vers des noues paysagères à fonction de rétention, assurant le stockage avant infiltration dans le sol.

Suivant la topographie du site, les eaux pluviales sont dirigées dans quatre noues paysagères à fonction de rétention (voir cartes pages suivantes).

Tableau 81 : Caractéristiques des noues paysagères

	Secteur N°1	Secteur N°2	Secteur N°3		Secteur N°4 Nord	Secteur N°4 Sud
Gestion des eaux pluviales	Vers une noue paysagère	Vers le fossé	Une partie vers une noue paysagère	Une partie vers le fossé	Vers une noue paysagère	Vers le fossé
	Noue N°1	/	Noue N°2	Noue N°2'	Noue N°3	/
Volume de stockage utile	324 m³	285 m³	474 m³	474 m³	172 m³	214 m³
Surface du Noues	Emprise : 860 m²	/	Emprise : 980 m²	/	Emprise : 540 m²	/
Profondeur (cm)	40	/	40	/	35	/
Largeur (m)	2 m	/	2 m	/	2 m	/
Type	Etanche	Non étanche	Non étanche	/	Non étanche	/
Milieu récepteur	Vers l'affluent de la Rennes	Vers le fossé qui se rejette vers Affluent de la Rennes	Une partie se rejette vers le plan d'eau et une partie se rejette vers l'affluent de la Renne	Vers l'affluent de la Rennes	Vers l'affluent de la Rennes	Vers l'affluent de la Rennes

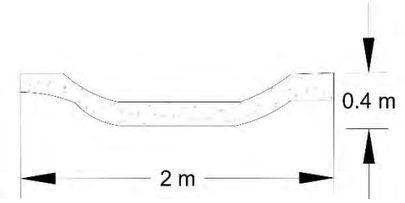
Les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour 10 ans.

Les ouvrages mis en place dans le cadre du projet :

- Les noues N°2, 2' et 3 seront des noues à évacuation superficielle
- La noue N° 1 sera une noue drainante à fond imperméabilisé par une géomembrane. Les eaux percolent via le substrat superficiel vers un large massif drainant et sont évacuées à débit régulé vers un exutoire
- Des merlons en matériaux étanches (argile de préférence) de 50 cm de largeur seront présents sur le projet pour bloquer tout type de pollution des cours d'eau mais aussi pour diriger les eaux pluviales engendrées par le projet vers les noues paysagères.

La localisation des noues et merlons avec l'implantation des panneaux photovoltaïques se situe sur les cartes pages suivante.

Cette mesure est détaillée plus amplement dans les annexes de la présente étude d'impact.



Coupe de principe d'une noue

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

L'entretien des espaces verts creux est simple, il faut faucher une fois à deux fois par an les rives (sauf si entretien ovin naturel). Il faut de plus, lorsque le besoin s'en fait ressentir (diminution de la capacité hydraulique de l'ouvrage) extraire les boues de décantation et curer les orifices s'il y en a. Mais cet entretien est facile à réaliser, car sa structure (pente douce et faible profondeur) la rend aisément accessible.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Les valeurs ci-dessous résultent d'estimations pour des noues de petites dimensions, applicables à l'échelle de la parcelle, de l'ordre de quelques m³ d'eau stockée. Ils donnent une fourchette de prix dépendant des conditions d'accès, de la situation existante, des possibilités de revalorisation des terres évacuées, etc.

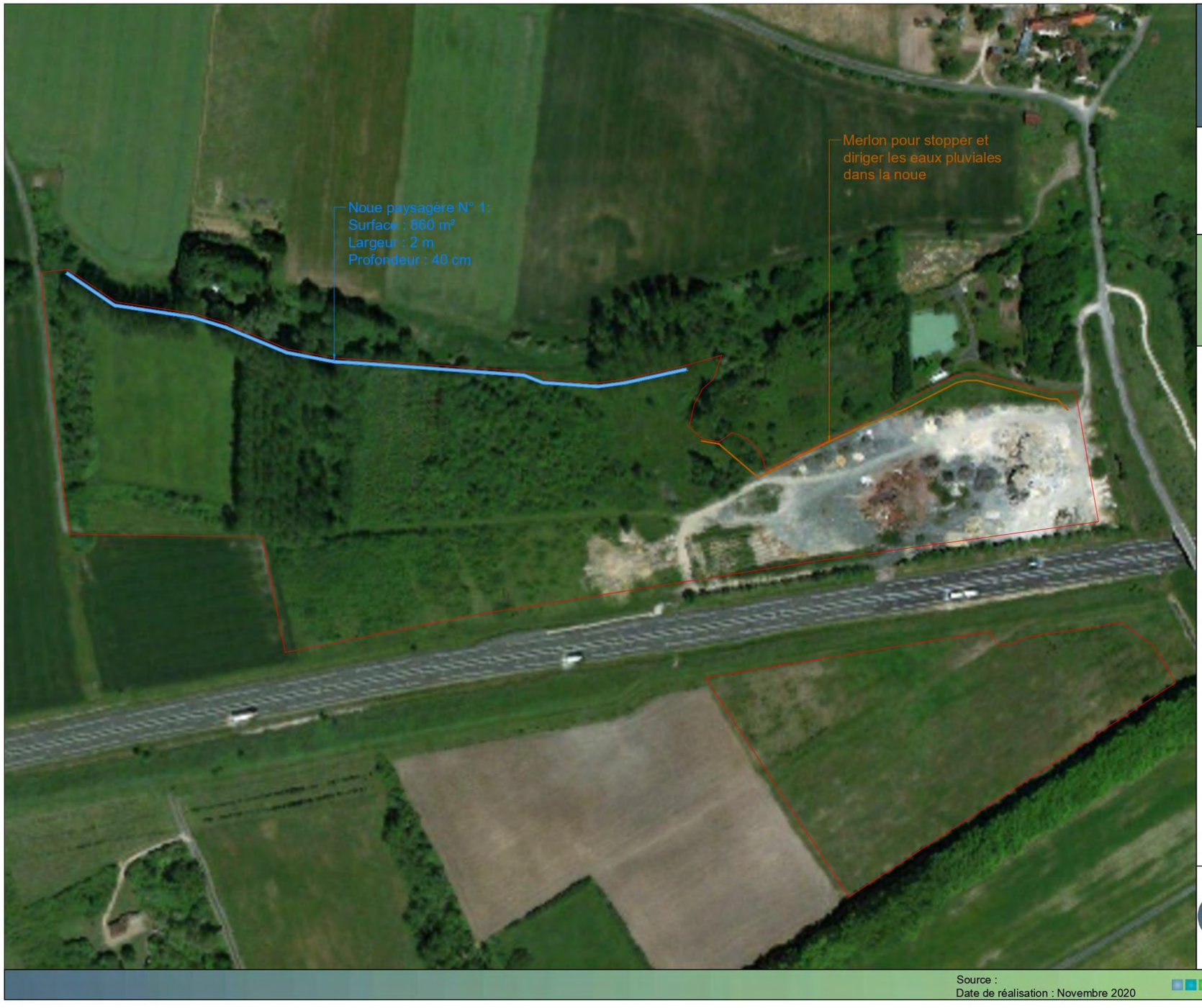
Les pourcentages (*) indiquent une moyenne de la part des fournitures (géotextile, géomembrane, enrochement) et des frais de décharge des terres. Le solde relève de la main d'œuvre.

	Prix (en €/m³)		
Noue infiltrante simple (noue N° 2 et N°3)	95	223	21%
Noue imperméabilisée drainante (noue N°1)	332	600	53%

	Secteur N°1		Secteur N°3		Secteur N°4 Nord	
Gestion des eaux pluviales	**Vers une noue paysagère**		**Une partie vers une noue paysagère**		**Vers une noue paysagère**	
	Noue N°1		**Noue N°2**		**Noue N°3**	
Volume de stockage utile (m3)	**324**		**474**		**172**	
Type	**Etanche**		**Non étanche**		**Non étanche**	
Coût	Prix (en €)		Prix (en €)		Prix (en €)	
	De…	À…	De…	À…	De…	À…
	107 568	194 400	45 030	105 702	16 340	38 356

Prix hors taxes, comprenant déblais, remblais, matériaux, main d'œuvre, évacuations éventuelles, raccord des trop-pleins à une chambre de visite, mise à niveau des terres et engazonnement.

Soit une fourchette comprise entre 168 938€ HT et 338 458 € HT



Carte 52: Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2

Carte 53 : **Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 – zoom sur le merlon**

Carte 54 : **Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 – zoom sur la noue**

Projet de centrale photovoltaique au sol

Communes de Méhers, Chatillon-Sur-Cher et Chémery (41)

Gestion des eaux pluviales -Secteur 3

Carte 55: Gestion des eaux pluviales du secteur 3

Projet de centrale photovoltaique au sol

Communes de Méhers, Chatillon-Sur-Cher et Chémery (41)

Gestion des eaux pluviales -Secteur 3

Carte 56 : Gestion des eaux pluviales du secteur 3 zoom

Projet de centrale photovoltaique au sol

Communes de Méhers, Chatillon-Sur-Cher et Chémery (41)

Gestion des eaux pluviales -Secteur 4

Carte 57: Gestion des eaux pluviales du secteur 4

Carte 58 : Gestion des eaux pluviales du secteur 4 zoom sur le merlon

Carte 59 : Gestion des eaux pluviales du secteur 4 zoom sur la noue

7.2.2.2. MESURES DE REDUCTION VIS-A-VIS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

MPay-1. Insertion paysagère des ouvrages techniques				
E	**R**	**C**	**A**	Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison. Ils seront de couleur vert foncé pour s'insérer dans l'environnement alentour.

Une attention particulière a été également portée à l'intégration paysagère du grillage et des portails. Ils seront tous de couleur vert mousse comme la clôture. Les portails et les clôtures s'insèrent en périphérie du projet, au plus près de la végétation et des haies qui seront mises en place. La couleur verte permet leur insertion dans la végétation.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Exemple d'insertion paysagère d'un poste de livraison (source : EDF Renouvelables)

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes				
E	**R**	**C**	**A**	Réduction technique en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet

Pour la bonne insertion paysagère du projet photovoltaïque au sol, des haies buissonnantes à arbustives d'essences locales seront plantées pour filtrer les vues vers le site du projet depuis les principaux axes routiers et les lieux de vie.

Des essences locales seront exclusivement utilisées (cf. tableau suivant). Afin de réaliser l'objectif, les plantations doivent comprendre des arbustes à feuilles caduques repiqués au moins une fois (de préférence deux fois) de 100 à 150 cm de haut ou des buissons repiqués de 100 à 150 cm de haut. Les plants seront plantés en quinconce à une distance de 0,75 cm sur deux lignes.

Charme *(Carpinus betulus)*	Alisier torminal (*Sorbus torminalis*)
Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea)*	Genêt à balais *(Cytisus scoparius)*
Noisetier (*Corylus avellana*)	Bruyère à balais *(Erica scoparia)*
Aubépine épineuse (*Crataegus laevigata*)	Houx *(Ilex aquifolium)*
Aubépine Monogyne (Crataegus monogyna)	Prunellier *(Prunus spinosa)*
Fusain d'Europe *(Euonymus europaeus)*	Fragon petit-houx *(Ruscus aculeatus)*
Bourdaine (*Frangula dodonei*)	Saule cendré *(Salix cinerea)*
Lierre (*Hedera helix*)	Sureau noir (*Sambus nigra*)
Troène commun *(Ligustrum vulgare)*	Ajonc d'Europe *(Ulex europaeus)*
Chèvrefeuille des bois *(Lonicera periclymenum)*	Ajonc nain *(Ulex minor)*
Groseillier rouge (*Ribes rubrum*)	Viorne obier *(Viburnum opulus)*
Rosier des champs (*Rosa avensis*)	

Figure 117 : Espèces indigènes recommandées (source : PLUi Val de Cher Controis, Annexes)

Cf. Annexe Planter Local,

Photomontage illustrant la mesure paysagère de plantation de haie

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

La préparation du sol est une étape essentielle qui favorisera la reprise et l'enracinement des arbustes et des jeunes baliveaux. Le sol doit être préparé trois à six mois avant la plantation puis paillé.

Les plantations seront mises en œuvre pendant la période d'arrêt de végétation, entre fin novembre et début mars. On évitera de planter en période de gel, par vent fort ou sur terrain détrempé. Planter en fin d'année permettra aux plants de bénéficier des pluies hivernales pour s'installer et développer de nouvelles racines. Les plantations tardives sont souvent plus sensibles à la sécheresse.

Il est conseillé de sélectionner dans une pépinière locale de jeunes plants diversifiés d'essence indigène en bonne santé.

Au moment de la plantation, pour les plants en racines nues, veillez à ne pas laisser les racines exposées au vent ou au soleil, car cela risque de les dessécher. Mieux vaut ne sortir le plant de sa jauge ou de son sac qu'au moment de la plantation et les couvrir de sacs ou de tissus humides. Une jauge de sable "mobile" peut être réalisée dans le godet d'un tracteur, par exemple.

Le sol devra être couvert de paillage naturel biodégradable sur 15 à 20 centimètres pendant les trois premières années de la plantation.

Tableau 82 **: calendrier d'entretien des haies**

Actions	Hiver			Printemps			Été			Automne		
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Taille d'entretien courant	■	■	■							■	■	■
Plantation	■	■									■	■
Recépage - Bûchage	■	■	■									■
Fauchage des bandes et banquettes	■	■							■	■	■	■
Taille des jeunes arbres (baliveaux)	■	■					■	■				■

Modalités de suivi envisageables

Les coupes douces seront privilégiées pour l'entretien des arbustes et des jeunes baliveaux, et cela dès la deuxième année qui suivra la plantation.

Des mesures devront être prises contre l'abroutissement par des animaux sauvages de nouvelles plantations.

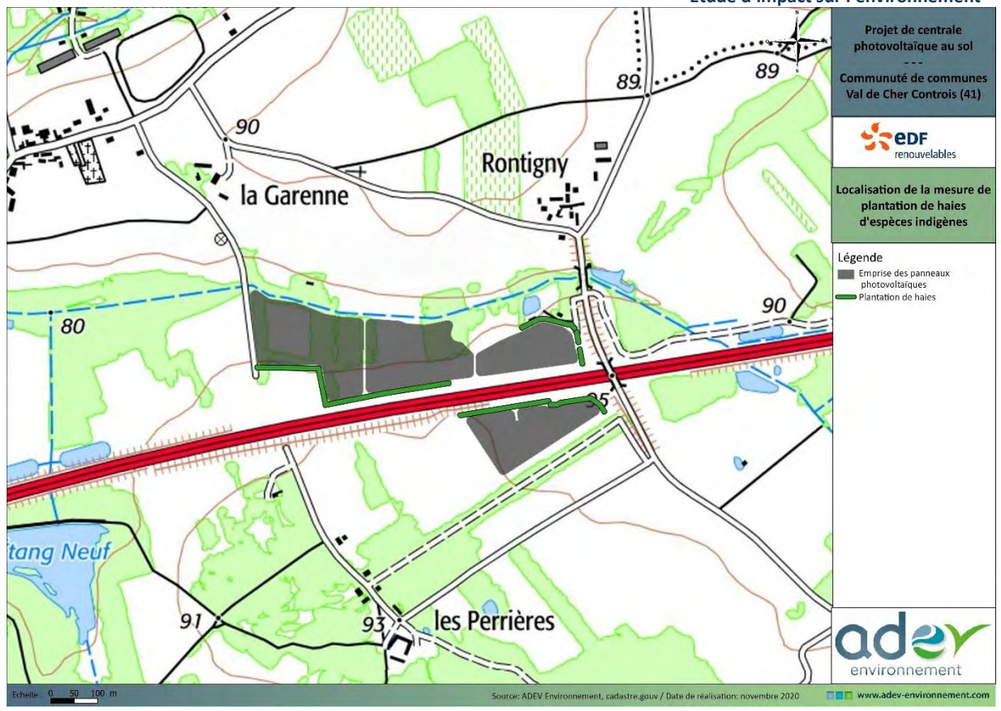
Divers travaux d'entretien des plantations sont nécessaires pour garantir leur fonction de réduction d'impact visuel. Selon la valeur nutritive du sol, il faudra supprimer la végétation concurrente et éliminer les mauvaises herbes dans les plantations 2 fois par an, et ce jusqu'au moment où les plantes présentent une croissance annuelle suffisante. Les travaux suivants devront en outre être effectués régulièrement : arrosage pendant les périodes de sécheresse, renouvellement des plantations dans des zones où des pertes sont constatées suite à des dégâts occasionnés par du gibier, la sécheresse ou pour d'autres raisons compromettent la réalisation de l'objectif de réduction d'impact, ainsi que le contrôle et, plus tard, le retrait des systèmes de protection contre le gibier.

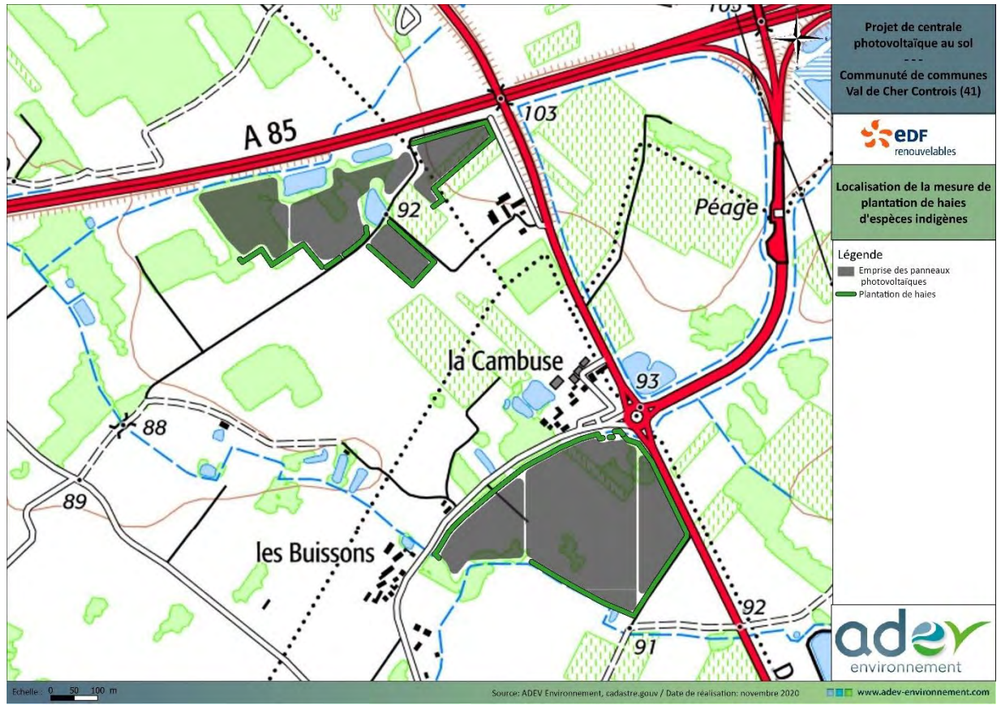
Pour garantir la pérennité de la qualité des aménagements et prévenir la dégradation paysagère, il faudra prévoir un entretien régulier des aménagements, des infrastructures et des plantations tout au long de l'exploitation du site.

Coût de la mesure

Type de haie	Linéaire	Coût du m/L	Coût total estimé
Haie buissonnante et arbustives	3 356 ml	15€ HT	50 340€ HT
Entretien		1€ HT tous les deux ans	452€ HT /2 ans

Le coût total de la mesure est estimé à 50 340€ HT + 452€ HT /2 ans





Carte 60 : localisation de la mesure « Plantation de haie »

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

Mnat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage						
E	**R**	**C**	**A**	Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Les prairies associées aux panneaux solaires peuvent être gérées par pâturage ou fauchage. La fauche est la technique à privilégier pour les sites de petite taille, isolés ou d'accès difficile. Elle s'avère très efficace pour appauvrir les sols enrichis, pour autant que le foin soit exporté. Contrairement au pâturage, la fauche est cependant une technique non sélective, brutale et non graduelle. Une prairie gérée par fauche présente ainsi une structure moins hétérogène qu'une prairie gérée par pâturage extensif.

Le pâturage présente plusieurs avantages dont celui d'alléger la charge de travail dans le maintien des zones ouvertes. Toutefois, un pâturage mal mené peut avoir des conséquences catastrophiques sur la faune (les insectes notamment) et la flore. Ceci implique un suivi rigoureux de l'impact de la gestion sur le milieu afin d'adapter.

De plus, le pâturage crée une certaine hétérogénéité dans la couverture végétale par la sélectivité des animaux vis-à-vis des végétaux mais aussi par leur piétinement. Leurs déjections créent des micros-habitats. Tout cela est favorable à la biodiversité. Les pâturages permettent aussi de contrôler certaines espèces invasives, de varier les paysages, de réduire l'empreinte écologique par une réduction du carburant lors des fauches.

Photo 90 : Exemple de pâturage sur une centrale photvoltaïque
(Source : EDF Renouvelablle)

Tableau 83 : Type de pâturage selon la nature de la parcelle

Type de pâturage	Surface	Humidité	Pente	Remarques
Vaches	Grandes surfaces pour éviter le surpâturage	Plusieurs variétés rustiques adaptées aux zones humides	Plutôt des terrains plats ou vallonnés	
Chevaux	Grandes surfaces pour éviter le surpâturage	Certaines variétés rustiques adaptées aux zones humides	Plutôt des terrains plats ou vallonnés	N'aiment pas la solitude
Moutons	Indifférent (convient donc sur de petites surfaces)	La plupart des races sont sensibles à l'humidité. Idéal sur des terrains neutres à secs.	Idéal sur des collines, falaises, coteaux	Clôtures en treillis
Chèvres	Indifférent (convient donc sur de petites surfaces)	Plutôt sur des terrains peu humides à secs.	Idéal sur des collines, falaises, coteaux…	Matériel de qualité et clôtures suffisamment hautes ; Clôtures en treillis

Un travail préliminaire a été réalisé sur le site d'étude afin de déterminer les zones favorables ou non au pâturage. Ces données ont permis d'établir un plan de masse plus précis.

Ces zonages seront à adapter en fonction des implantations exactes des panneaux solaires. La potentialité de pâturage a été évalué selon les habitats présent actuellement. **Le débroussaillage d'un boisement ou d'un fourré pourrait augmenter le nombre de zones favorables au pâturage sous panneaux solaires**. Les cultures ont été classées en habitat favorable pour le pâturage dans les conditions où, sous les panneaux solaires, un couvert herbacée suffisant prendrait place en remplacement de la culture.

Tableau 84 : Pâturage selon les habitats naturels présents sur le site

Code EUNIS	Habitats	Type d'habitats	Favorable
C1.2	**Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents**	Habitat aquatique	Non
E1.26	**Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques**	Habitat herbacées	Oui
E1.27	**Pelouses calcaires subatlantiques très sèches**		Oui
E2.1	**Pâturage permanent et prairie de post-pâturage**		
E2.2	**Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes**		
E2.7	**Prairies mésiques non gérées**		
E3.41	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides**	Zone humide réglementaire	Non
F3.11	**Fourrés médio-européens sur sols riches**	Habitats arbustifs	Non
F3.111	**Fourrés à Prunellier et Ronces**		
F3.131	**Ronciers**		
FA.3	**Haies d'espèces indigènes riches en espèces**		

FA.4	**Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**		
FB.41	**Vignobles traditionnels**		
F3.14	**Formations tempérées à *Cytisus scoparius***	Habitats arbustifs relativement ouvert	Oui à condition d'une zone prairiale à proximité
G1.111	**Saulaies à *Salix alba* médio européennes**	Zone humide réglementaire	Non
G1.911	**Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes**	Boisement	Non
G1.92	**Boisement de *Populus tremula***		
G1.A	**Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus*, et boisements associés**		
G1.A2	**Frênaies non riveraines**		
G1.C1	**Plantations de *Populus***		
G1.D4	**Vergers d'arbres fruitiers**	Habitats arbustifs relativement ouvert	Oui à condition d'une zone prairiale à proximité
G5.1	**Alignement d'arbres**	Boisement	Non
G5.61	**Prébois caducifoliés**		
G5.62	**Prébois mixtes**		
H5.6	**Zones rudérales piétinées (sentiers)**	Habitat sans végétation ou clairsemé	Non
I1.1	**Monocultures intensives**	Habitats agricoles, horticoles et domestiques	Oui dans le cas où les pratiques agricoles actuelles sont remplacés par des prairies
I1.21	**Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle**		
I1.5	**Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées**		
I1.52	**Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles**		
J6.5	**Déchets industriels**	Habitats artificiels	Non

Cependant, l'ensemble des zones d'implantations seront debroussaillées et seront alors de ce fait, favorable à un pâturage.

EDF Renouvelables mettra donc en place un éco paturage ovin sur la centrale photovoltaique afin d'entretenir le couvert végétal et maintenir (ou créer) une activité agricole sur ces zones.

Un éleveur ovin local a d'ores et déjà été identifié en phase développement et est intéressé afin de signer une convention avec EDF Renouvelables pendant l'exploitation de la centrale photovoltaique.

L'éleveur identifié est Emmanuel CRECHE, indépendant dont le siège social est basé 25 rue de la Minardière 41130 BILLY. Son cheptel comporte aujourd'hui environ 200 moutons. Le chargement des moutons sur le site sera adapté en phase d'exploitation.

La convention avec l'éleveur permettra également de traiter les refus de paturage du parc photovoltaique afin d'éviter tout ombrage sur les panneaux. Ces refus de paturage seront traités par fauche mécanique.

Le pâturage s'établit selon des **charges moyennes** afin de ne pas fatiguer le milieu inutilement et voir des pelouses trop rases. Les moutons malgré le fait qu'ils font peu de refus, pâturent de manière très rase. Le surpâturage est à éviter.

Selon le stade auquel le site se trouve (pelouse enfrichée ou en bon état de conservation), il est couramment admis les charges moyennes suivantes :

- En phase de restauration : 2 à 3 équivalent- moutons adultes par hectare et par an soit entre 0,25 et 0,4 UGB/ha x an.
- En phase d'entretien : 1 à 2 équivalent moutons adultes par hectare et par an soit entre 0,16 et 0,32 UGB/ha x an.

Connaissant la charge de pâturage visée, la surface de la parcelle et la taille du troupeau, il est dès lors aisé de déterminer le temps de séjour du troupeau (en jours) sur la parcelle. Le calcul est le suivant :

Nombre de jours de présence du troupeau sur la parcelle
=
(Charge moyenne x 365 jours x surface en ha) / (Valeur de l'espèce en UGB x Nombre de bêtes)

*Où **Charge moyenne** est exprimé en UGB/ (ha x an). Un mouton adulte représente 0.16 UGB 1 UGB correspond à une vache adulte de 3 ans et 600 kg).*

Le tableau suivant donne quelques exemples de charges instantanées (nombre de bêtes composant le troupeau) correspondant à différentes charges moyennes et différentes durées de pâturage :

Charge moyenne (Équivalent moutons/adultes/ha x an)	Durée du pâturage		
	7 jours	14 jours	21 jours
1 (=0,16 UGB/ha x an)	52 moutons	26 moutons	17 moutons
(=0,32 UGB/ha x an)	104 moutons	52 moutons	35 moutons

Cependant, pour une pelouse en bon état de conservation (structure et communautés végétales et animales), le passage du troupeau peut n'être envisagé que tous les 2 ou 3 ans selon les cas. (C'est le cas ici de la prairie E1.26, localement d'intérêt communautaire). Il est utile de maintenir des zones non gérées au sein de ces parcelles (de 10 à 50 % de la parcelle) selon les espèces présentes. Des pâturages en rotation entre ces zones de refuges et zones pâturées peut également être une alternative de gestion intéressante. De plus, cela peut favoriser ainsi la création de faciès d'abandon, très intéressants d'un point de vue biologique.

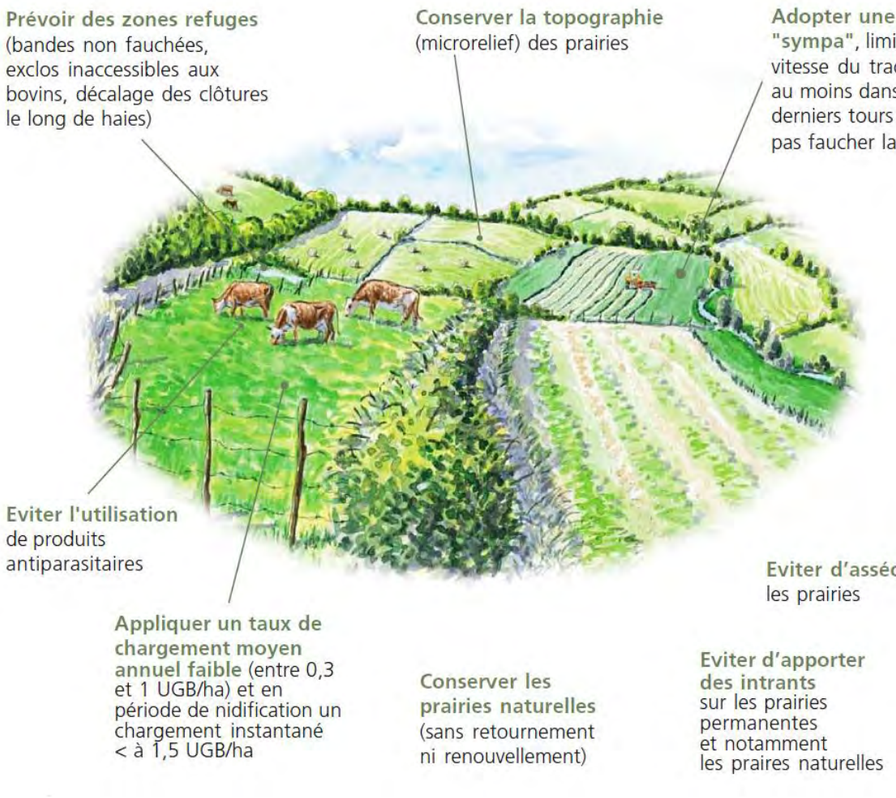


Figure 118 : Synthèse sur les prairies fauchées et pâturées (Source : LPO)

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

-

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur de projet

MNat-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées				
E	**R**	**C**	**A**	Réduction temporelle en phase travaux

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Afin de maintenir l'habitat E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques qui rappelons-le, tend vers un habitat d'intérêt communautaire (voir état initial partie habitat), le porteur de projet a choisi d'augmenter les distances séparant les panneaux solaires au niveau de cet habitat. Ainsi au niveau des habitats concernés, les inter-rangs initialement fixés à 1,5m ont été augmentées à 2,5m.

Ceci permettra d'obtenir des conditions de lumières plus favorables au développement des espèces typiques de cet habitat comme les Orchidées (espèces héliophiles), en laissant passer plus de lumières entre les rangées de panneaux.

Photo 91 : **Illustration d'inter rangées larges**
(Source : EDF Renouvelables)

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût,

MNat-12 : Maintien d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche écorcheur						
E	R	C	A	Mesures de réduction en faveur de la Pie-grièche écorcheur Phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

L'implantation du projet aura pour conséquence la destruction d'une zone de fourré fréquenté par une espèce patrimoniale : la Pie-grièche écorcheur. Il apparait qu'une vaste zone d'environ 10 500 m² située juste à l'ouest de ce secteur est favorable à l'espèce. En absence de projet le milieu tend vers une fermeture globale des zones de prairie, notamment par le développement d'un fourré de prunellier et de ronces. Actuellement favorable pour la Pie-grièche écorcheur, ce secteur serait devenu non favorable à l'espèce notamment à cause de la disparition de la zone de prairie, faisant partie d'une des trois conditions au maintien de l'espèce.

En effet, 3 conditions sont nécessaires pour offrir des conditions favorables au maintien de la Pie-grièche écorcheur au sein de son aire de répartition :

- 1-Présence de buisson épineux (utilisé comme garde manger, et comme lieu de nidification)
- 2-Présence de zone de prairie pour pouvoir chasser des insectes ou de petits reptiles
- 3-Présence de perchoirs naturels ou artificiels (fils téléphonique, clôtures, arbres et arbustes de grande taille)

Cette mesure s'appuie sur l'évitement de la parcelle cadastrale ZB46 (commune de Châtillon sur Cher) par le projet, elle est située sur le secteur sud de la zone d'étude. Dans ce secteur une vaste zone de bois, fourrés et prairie est présente, mais cette dernière tend à se fermer complétement. L'objectif est de ré-ouvrir une partie de cette parcelle cadastrale, afin de maintenir les 3 conditions nécessaire au maintien de la Pie-grièche écorcheur. Celle-ci débute par la réouverture d'un d'habitat herbacé (condition 2) d'environ 8 970 m². Puis, au sein de cette zone, des patchs de fourrés de Prunelliers seront conservés (condition 1 et condition 3) d'une surface d'environ 1 530 m². Enfin, une la partie nord de la parcelle ZB46 sera conservée comme boisement (condition 3).

Cette mesure a pour avantage d'être efficiente immédiatement à la fin des travaux d'aménagement. C'est pourquoi, la mesure devra être mise en place avant le début des travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol.

Il convient d'effectuer ces travaux au cours de l'hiver, avant l'arrivée des oiseaux nicheurs et notamment la Pie-grièche écorcheur.

La Pie-grièche écorcheur peut apparaître ici comme une espèce parapluie. Une espèce parapluie ou espèce paravent (umbrella species, en anglais) est, en écologie, une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'autres espèces si celle-ci est protégée. Ainsi, cette mesure sera également efficace pour l'ensemble des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, ou le Tairer pâtre.

Un entretien sera réalisé tous les 2 ans, il consistera à la fauche ou au débroussaillage de la zone de prairie, afin d'éviter une fermeture du milieu. L'intervention devra être effectué en automne (entre le 1er septembre et 1er décembre), afin d'éviter le dérangement des espèces (oiseaux, reptiles par exemple).

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Cette mesure sera mise en adéquation avec la mesure MPay-2 concernant la plantation de haie

En complémentarité du maintien de cette zone et de son entretien, des haies arbustives seront installées autour de la centrale photovoltaïque au sol (mesure MPay-2).

La mesure en faveur du paysage a été adaptée, afin d'être favorable à la Pie-grièche écorcheur, notamment en préconisant la plantation d'arbustes épineux et d'arbre servant de perchoirs naturels. Une haie de ce type est plantée à proximité de la mesure développée ici. Le détail de la mesure est développé dans le paragraphe MPay2.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi sera mis en place au cours des 3 premières années suivant le début des travaux. Il consistera a la mise en place d'une recherche active par un écologue deux fois par an en mai et juin afin de vérifier la présence d'espèce et la fonctionnalité de la mesure au sein de la zone de réduction

Coût du suivi par un écologue : 3 600 € HT

Coût de la mesure

Ouverture de la zone de fourré par débroussaillage

- Travaux de réouverture : Débroussaillage de la végétation et exportation : 0,5 € HT / m² soit pour 8970 m² soit un coût de 4500 € HT
- Entretien tous les deux ans pendant 30 ans : 67 500 € HT.

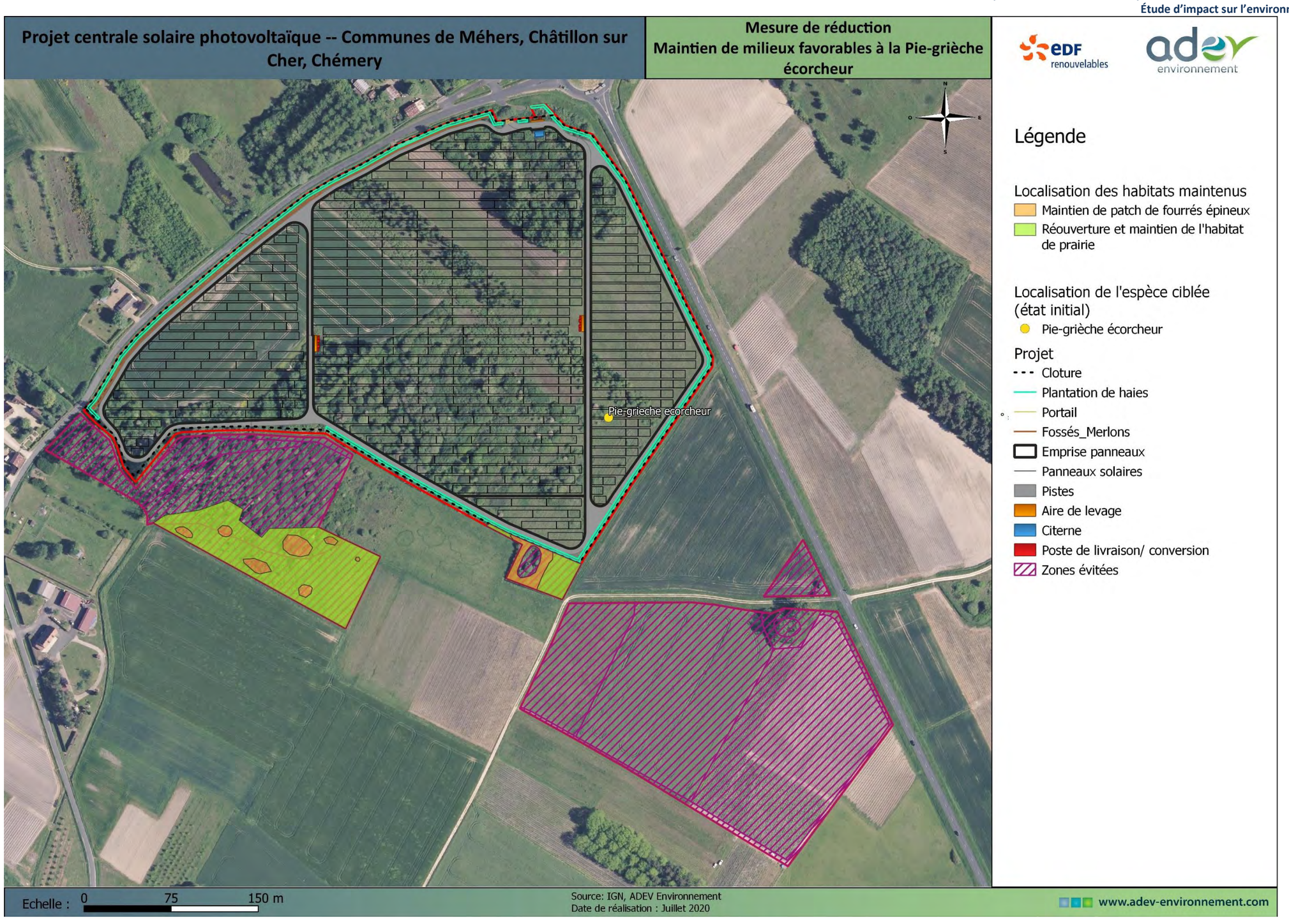


Figure 119 : Mesure de réduction : Maintien de milieux favorables à la Pie-grièche écorcheur

MNat-13 : Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune.							
E	**R**	**C**	**A**	Mesures de réduction du milieu naturel			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Le projet va entraîner le défrichement d'une partie des milieux boisés. Nous préconisons de récupérer les souches et les chutes de bois pour réaliser ces abris. Ceci permet de valoriser les matériaux déjà présents sur place, mais aussi d'éviter l'introduction d'espèce envahissante lors de l'apport de matériaux.

Les abris doivent être disposés le long des lisières à proximité des points d'eau afin d'optimiser leur efficacité.

La mise en place de ces abris sera également favorable pour les reptiles. Ils se serviront de ces abris comme placette de chauffe.

Construction :

Il s'agit ici de déposer les souches et les chutes de bois, issus des travaux d'arasement de la végétation, le long des lisières forestières qui se trouvent à proximité des points d'eau où se reproduisent les amphibiens. Il s'agit de mettre en place un cordon sur une largeur d'environ 2 m. La longueur sera adaptée aux contraintes topographiques et techniques. Afin d'augmenter l'efficacité de la mesure, il est préférable d'avoir plusieurs cordons boisés, de tailles réduites (2m de large sur 2m de long) répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. Ici l'implantation d'environ 6 cordons boisés est préconisé.

Une carte de localisation de ce cordon est présentée sur la page suivante.

Photo 92 : Exemple de cordon boisé

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Création de cordons boisés via les souches et branches issus de l'arasement de la végétation de la zone d'étude Cout intégré au coût du projet

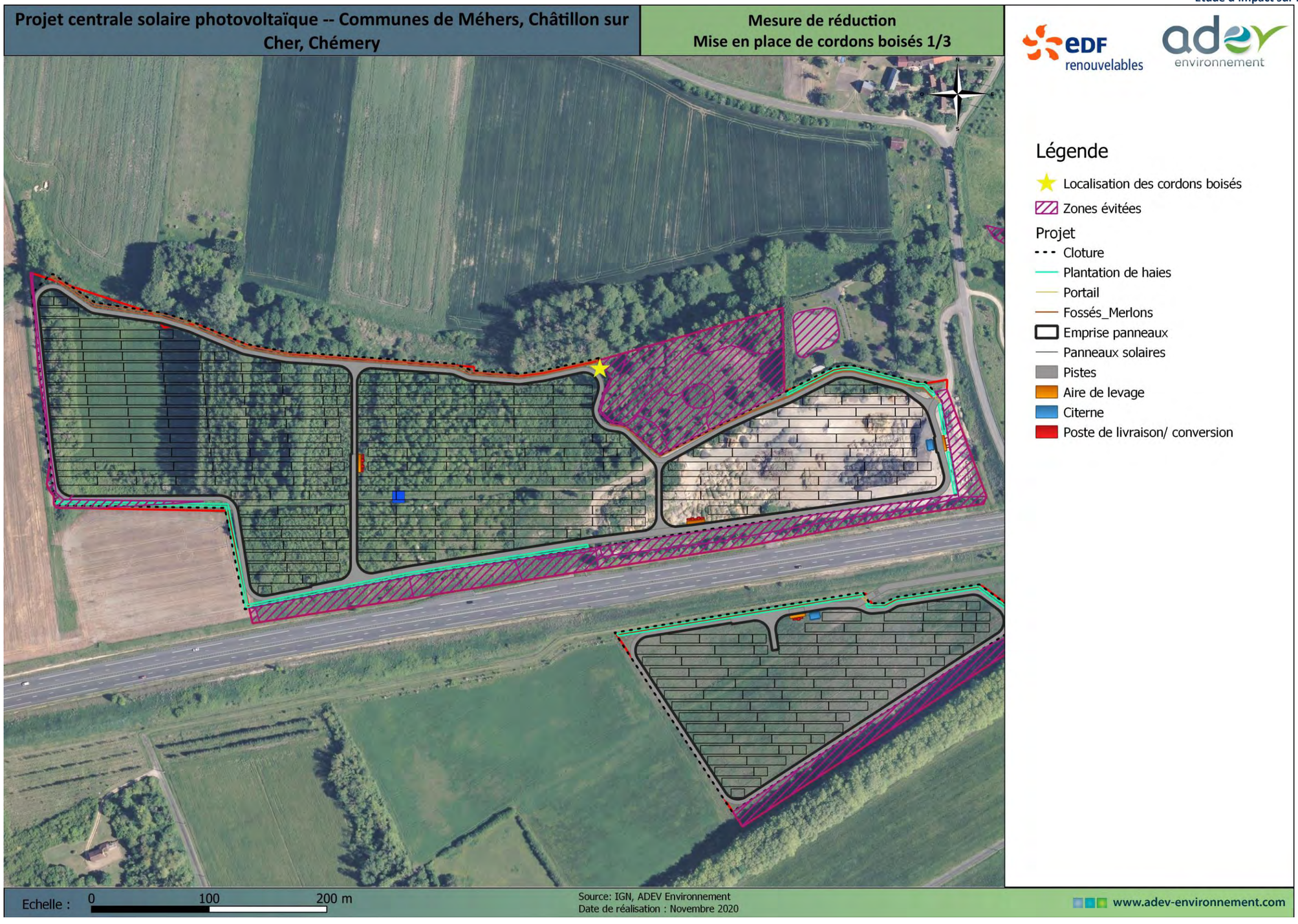


Figure 120 :Localisation de la mesure de réduction mise en place de cordons boisés 1/3

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Mesure de réduction
Mise en place de cordons boisés 2/3

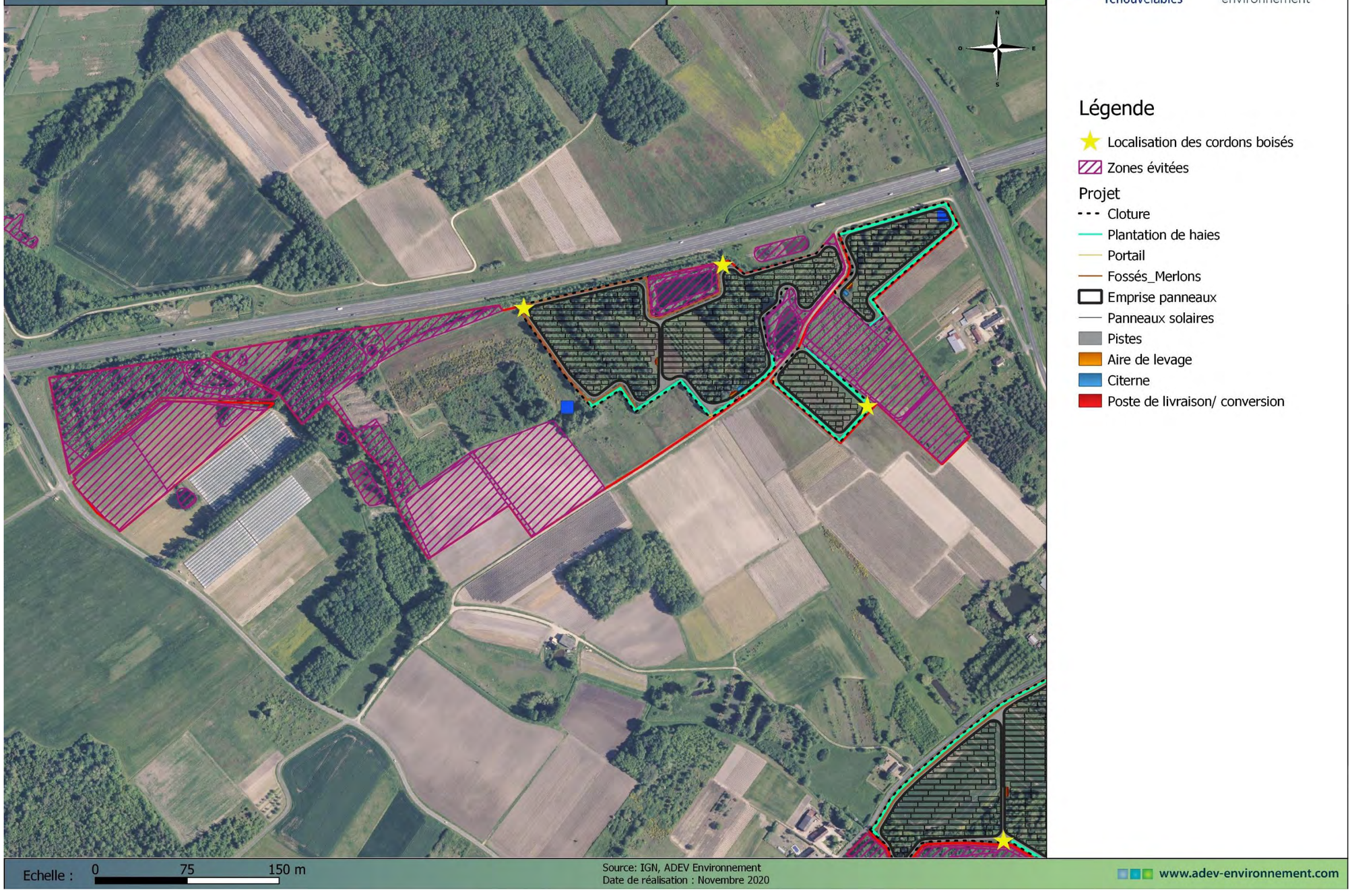


Figure 121 : Localisation de la mesure de réduction mise en place de cordons boisés 2/3

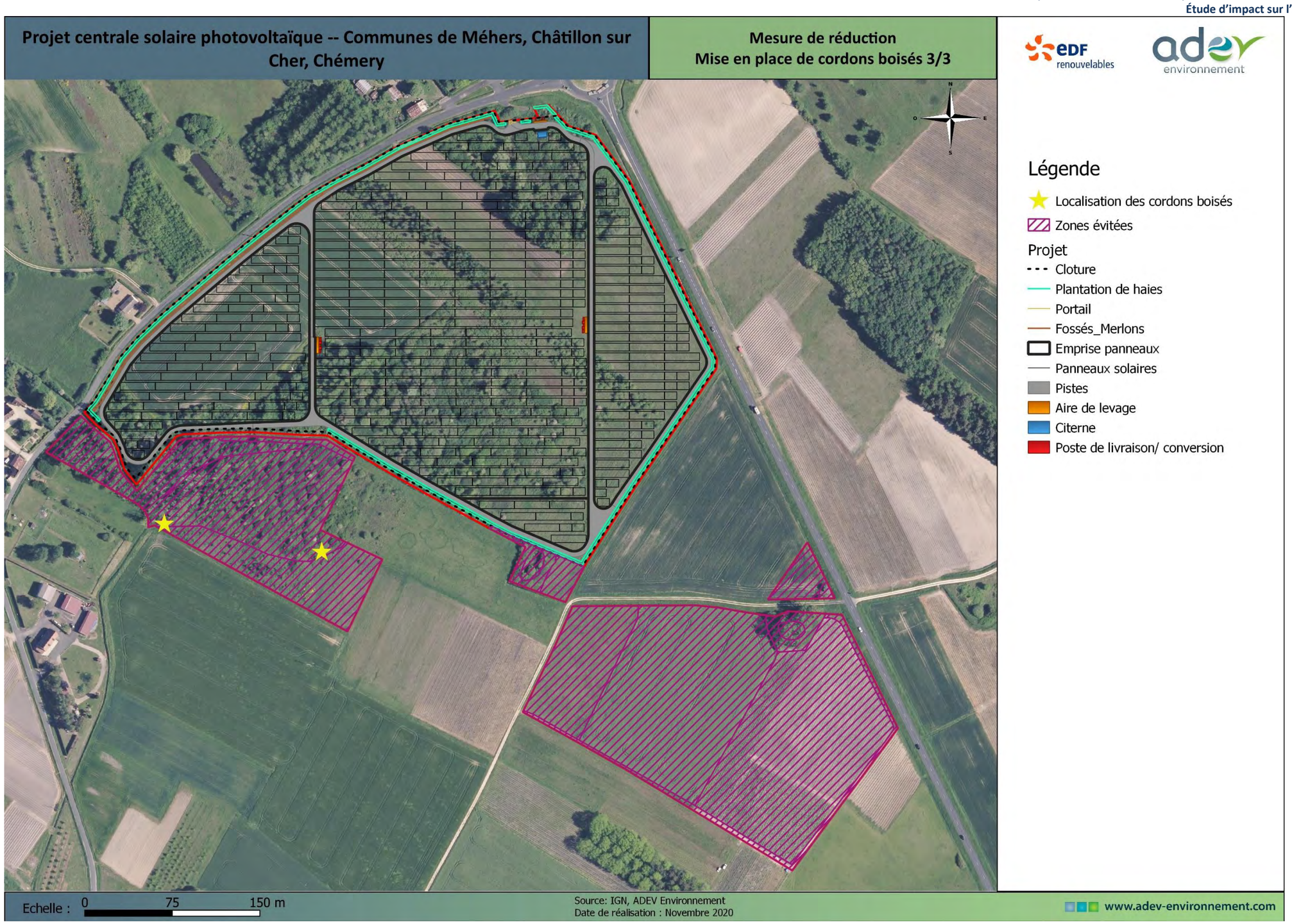


Figure 122 : Localisation de la mesure de réduction mise en place de cordons boisés 3/3

MNat-14 : Mise en place d'îlots de sénescence							
E	**R**	**C**	**A**	Mesures de réduction sur le milieu naturel			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Afin de réduire la perte des habitats des oiseaux forestiers, le porteur de projet a choisi la mise en place d'un îlot de sénescence. Cette mesure aura lieu sur les parcelles de compensation au sud du site d'étude, parcelles ZB46, ZB47 et ZB48 de la commune de Châtillon-sur-Cher, sous emprise foncière du porteur de projet EDF Renouvelables.

Au sein de la zone d'étude plusieurs boisements de feuillus ne sont pas impactés notamment dans le secteur nord. Ainsi, plusieurs parcelles seront placées en îlots de sénescence pour un total de 1,3775 ha de G1.A-Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés (code Eunis) humide et non humide composé comme suit :

- 4863 m² de G1.A humide ;
- Et de 8912 m² de G1.A non humide.

Un îlot de sénescence ou de vieillissement est un groupe d'arbres adultes mitoyens ou un réseau fonctionnel d'arbres isolés ne faisant l'objet d'aucune exploitation sylvicole. L'objectif est de laisser évoluer et vieillir le boisement sans aucune intervention humaine ceci dans le but d'obtenir une portion d'une forêt plus âgée que les peuplements en périphérie. Ces habitats sont relativement rares puisque la plupart des futaies finissent par être exploitées avant que les arbres dépérissent. Les arbres dépérissant présentent des caractéristiques favorables à un groupe d'espèces d'intérêt comme les Pics et les rapaces

Un îlot de sénescence est également favorable aux autres espèces forestières moins exigeantes que les pics ou les rapaces (Mésanges, Rouge-gorge, Troglodyte).

Cet îlot permettra à terme d'offrir des arbres favorables aux chiroptères forestiers, notamment grâce à l'apparition de cavités naturels ou creusés par les Pics.

Ainsi, cet habitat permettra de maintenir des habitats favorables à de nombreuses espèces, dont les oiseaux forestiers communs, les chiroptères forestiers, les mammifères et les amphibiens en phase terrestre. Une carte de localisation est présentée sur la page suivante.

Cette mesure sera mise en place tout au long de la durée de vie de la centrale photovoltaïque au sol.

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur du projet hormis la location de la parcelle au propriétaire foncier

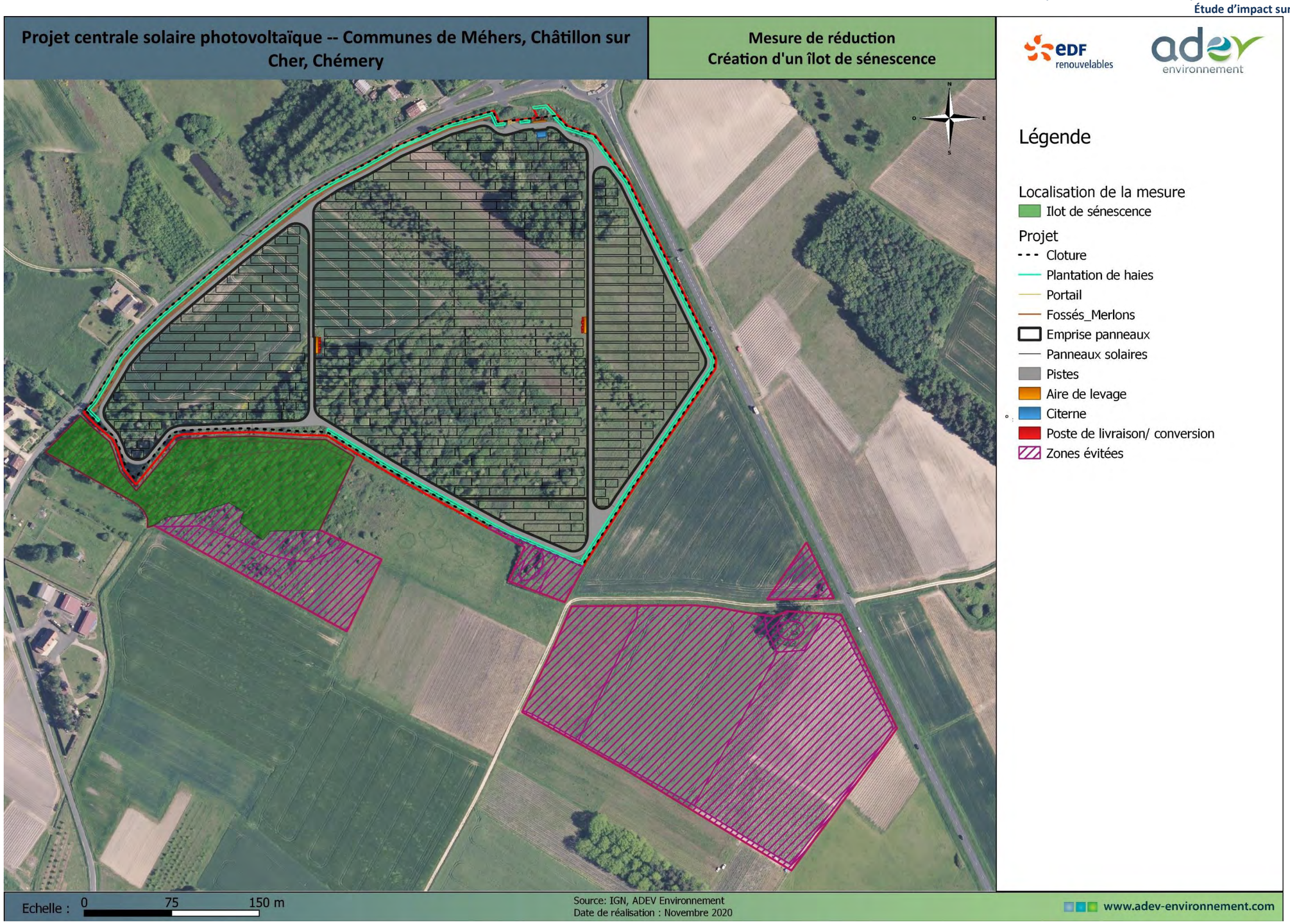


Figure 123 : Localisation des îlots de **sénescence sur le secteur sud de la zone d'étude**

MNat-15 : Mise en place de passage à petite faune sous les clôtures						
E	**R**	**C**	**A**	Mesures de réduction du milieu naturel		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public, toutefois, afin d'améliorer la transparence écologique de la centrale photovoltaïque, des passages à petite faune seront installés. Les clôtures installées auront les caractéristiques suivantes :

- Clôtures à panneaux rigides de couleur verte ;
- Hauteur hors sol de 2 m ;
- Grillage et poteau de teinte verte pour une meilleure intégration paysagère ;
- Passages à faune d'ouverture 20 x 20 cm tous les 150 m environ en pied de clôture. En cas de mise en pâturage sur la centrale photovoltaïque, les passages à faune pourront être adaptés ou supprimés, afin d'éviter l'introduction d'animaux néfastes au troupeau.

Figure 124 : Photographie de la clôture et du passage à faune (source : EDF-R)

Ainsi, grâce au passage à petite faune sur la clôture, les reptiles, les amphibiens, les insectes et micro et petits mammifères, pourront réinvestir l'emprise de la future installation. Le projet peut apparaitre comme un obstacle aux déplacements pour la petite faune. Ces espèces sont douées d'une mobilité réduite. Cette mesure contribuera ainsi à augmenter la transparence écologique du projet. Ces espèces pourront recoloniser et traverser les secteurs clôturés de la centrale.

En ce qui concerne la plus grande faune (blaireau, Chevreuil, Renard…) le projet est composé de plusieurs zones entre lesquelles des espaces permettent le déplacement de la faune.

Ainsi, un total d'au minimum 46 passages à petite faune seront mis en place. Les emplacements des passages à faune seront espacés de 150 m maximum. Toutefois, au regard du contexte écologique, certains sont placés à moins de 150 m, pour faciliter la transparence écologique des secteurs clôturés.

Une carte de localisation des passages est présentés ci-dessous.

Dans le cadre de l'entretien par paturage ovin, si ces pass**ages à petite faune posent problème à l'éleveur ovin, ils pourront être adaptés ou supprimés, afin d'éviter l'introduction d'animaux néfastes au troupeau.**

Modalités de suivi envisageables

Vérification des passages afin de s'assurer qu'ils ne soient pas obturés. Vérification par l'exploitation au minimum deux fois par an, au début du printemtps (avril) et en automne (après la défoliation, fin novembre). Ceci devra être mise en place par l'exploitant de la centrale.

Coût de la mesure

Aucun surcoût pour le porteur du projet

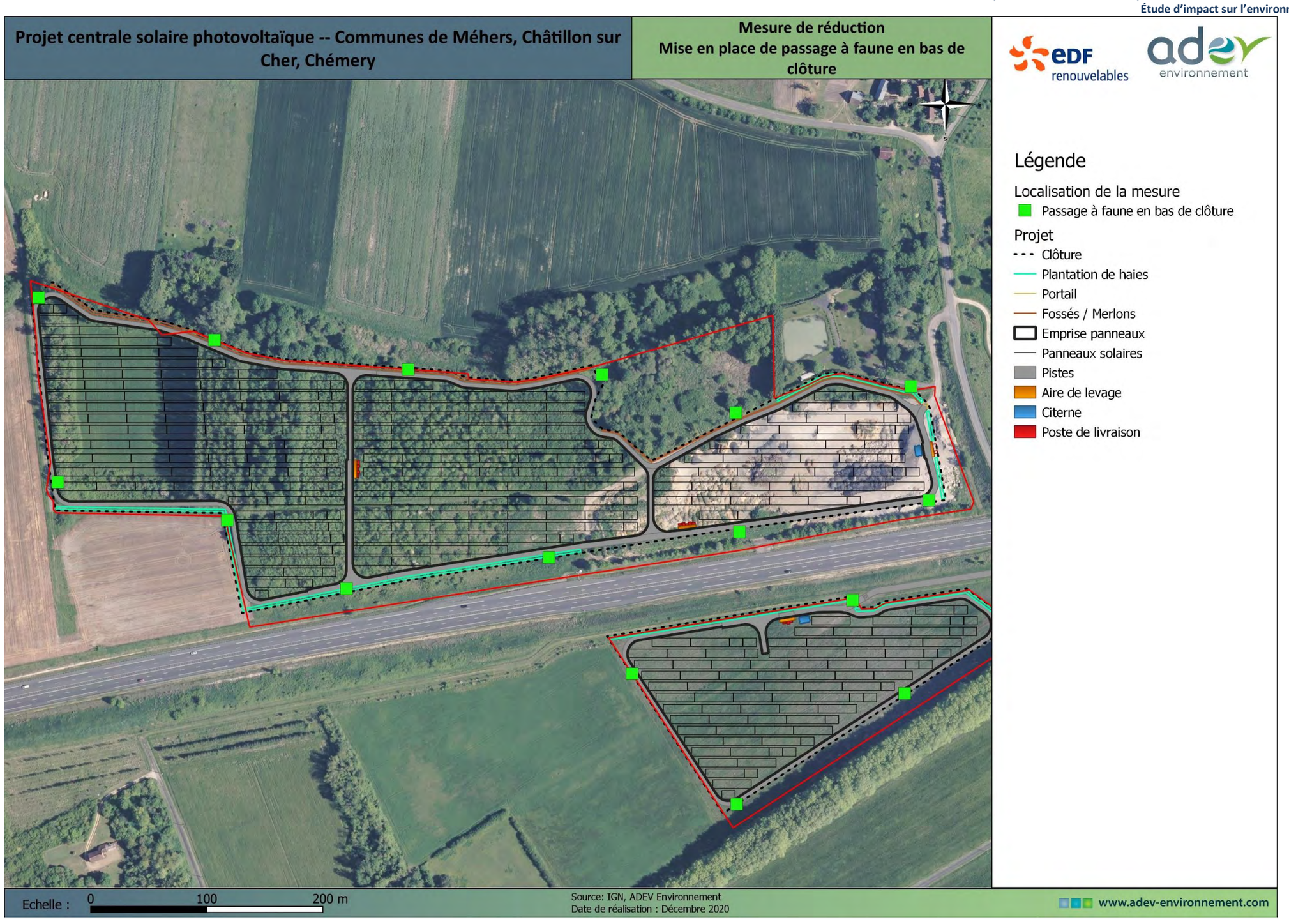


Figure 125 : Mesure de réduction consistant à la mise en place de passage à faune en bas de clôture

Projet centrale solaire photovoltaïque -- Communes de Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Mesure de réduction
Mise en place de passage à faune en bas de clôture

Légende

Localisation de la mesure
- Passage à faune en bas de clôture

Projet
- Clôture
- Plantation de haies
- Portail
- Fossés / Merlons
- Emprise panneaux
- Panneaux solaires
- Pistes
- Aire de levage
- Citerne
- Poste de livraison

Echelle : 0 75 150 m

Source: IGN, ADEV Environnement
Date de réalisation : Décembre 2020

www.adev-environnement.com

Figure 126 : Mesure de réduction consistant à la mise en place de passage à faune en bas de clôture

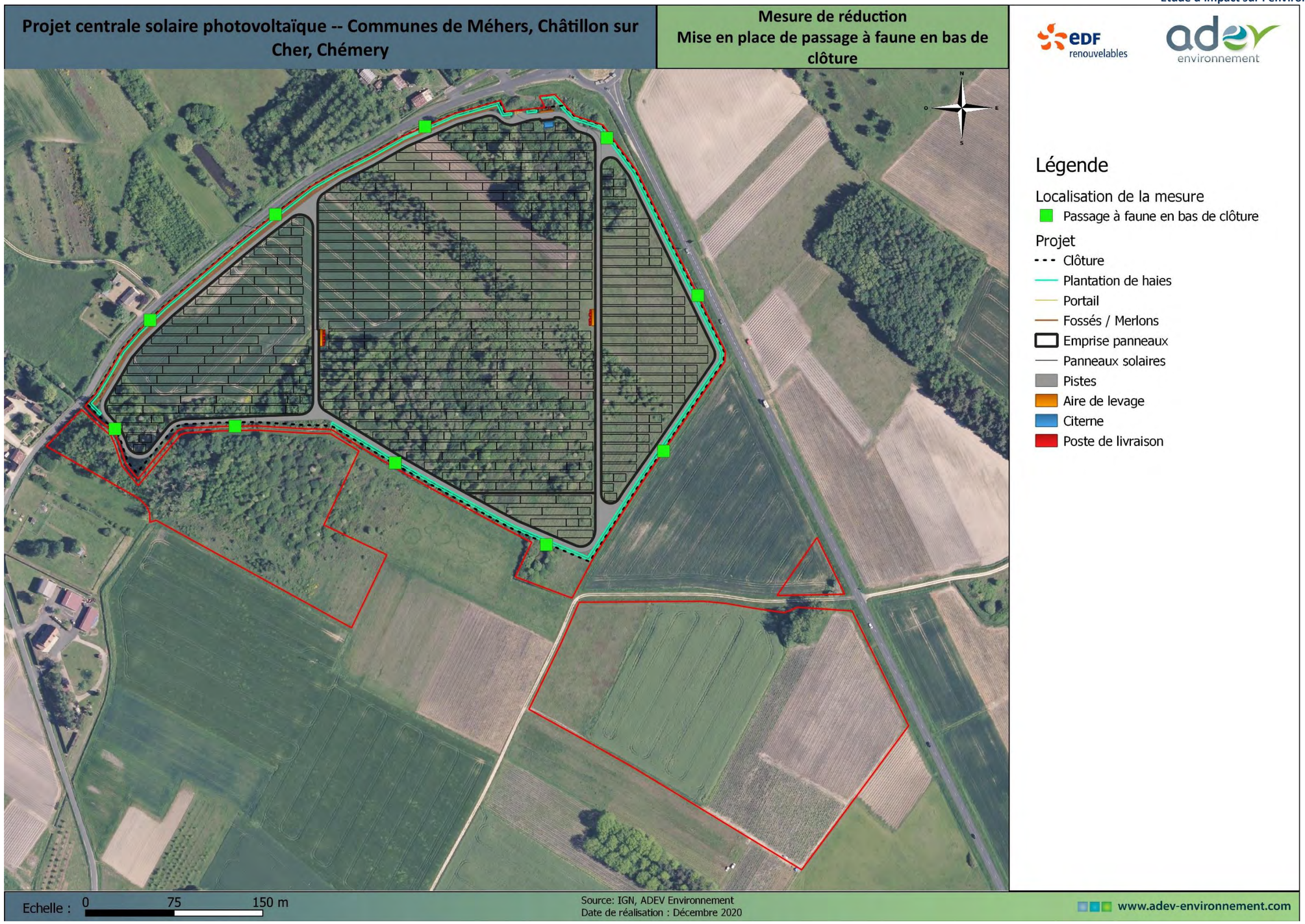


Figure 127 : Mesure de réduction consistant à la mise en place de passage à faune en bas de clôture

7.3. MESURES DE COMPENSATION

7.3.1. EN PHASE CHANTIER

7.3.1.1. MESURES DE COMPENSATION VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

MHum-5-. Remise en état d'une friche agricole pour le maraîchage				
E	**R**	**C**	**A**	Compensation agricole

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

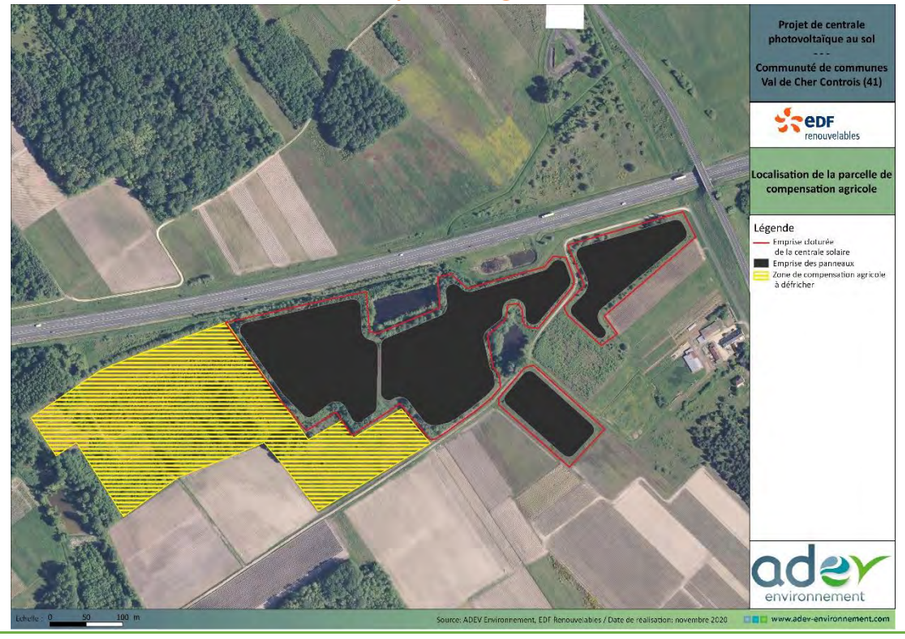
Descriptif plus complet

Suite aux discussions engagées avec la Chambre d'Agricuklture et l'étude agricole réalisée sur les parcelles du projet par cette dernière, EDF Renouvelables souhaite prendre en compte les demandes de la chambre d'agriculture afin d'éviter et remettre en état des zones en friche à potentil agronomique satisfaisant dans le but de recréer des zones exploitables pour maraichage. L'exploitant qui reprendra ces terres agricoles est déjà identifié et exploite déjà les terres en bordure immédiate dette zone.

Il s'agira de défricher et de dessoucher les parcelles visées qui présentent une surface de 6,5 ha (carte ci-dessous) afin qu'elles puissent de nouveau être exploitées.

En fonction des enjeux identifiés sur cette zone, certains arbres à enjeu pourront être évitées lors du défrichement.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance



Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Cout de la mesure (défrichement + dessouchage) : env 33 000€HT

7.3.1.2. MESURES DE COMPENSATION VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

Compte tenu de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en place, aucune mesure de compensation n'est préconisée, aucun impact résiduel sur les espèces n'est attendu.

7.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

7.4.1. EN PHASE CHANTIER

Les Chargés d'Affaires environnementaux de la Direction Gestion d'Actifs d'EDF Renouvelables sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact, lorsque l'exploitation est gérée par EDF Renouvelables.

Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menées par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issue des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.

7.4.1.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT GLOBALES

MHum -10. Suivi environnemental de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	Accompagnement

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables France en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.

Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier** est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.

Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par EDF Renouvelables. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.

Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.

Un **Bureau d'études environnement** est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.

Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'action pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

Pour cela, un **Livret d'Accueil HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement d'EDF Renouvelables. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce livret d'accueil précise notamment les **règles à respecter** relatives :

Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
À l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits antipollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets), etc. ;
Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.).

De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence :

- En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- En cas d'incident corporel ou environnemental ;
- En cas d'incendie.

Enfin, EDF Renouvelables s'investit dans la **qualité environnementale de ses chantiers.** Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maître d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par EDF Renouvelables. Elles sont conduites par la responsable environnement Corporate ou bien par le Correspondant environnement de la direction industrie. Elles permettent notamment à EDF Renouvelables de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.

Le **non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité**. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé à l'Entrepreneur pour remédier au défaut.

Le tableau suivant présente les différentes infractions possibles du règlement environnemental de chantier, et pour lesquelles un montant en euros (€) est appliqué :

Propreté générale du site
Non-respect des zones de stationnement autorisées
Non-respect des itinéraires à emprunter
Non-respect des signalisations et des balisages
Non-nettoyage de la voie publique
Nettoyage des engins de chantier avant usage des voies publiques
Non-respect du nettoyage
Entretien des véhicules et du matériel
Nettoyage interdit dans les cours d'eau
Non-respect des conditions d'entretien
Non-respect des conditions de nettoyage (par véhicule)
Centrale à béton
Nettoyage et vidange des bétonneuses hors des bacs prévus à cet effet
Protection des eaux superficielles
Non-respect des interdictions (déversements sauvages)
Non-remplacement des dispositifs antipollution (kits d'absorption) à proximité des zones de travaux
Gestion des déchets
Non-respect des interdictions (abandon, brûlage, enfouissement, dépôts sauvages)
Collecte et tri des déchets
Non-respect des conditions de stockage
Traitement et valorisation des déchets
Non-présentation des bordereaux de suivi des déchets
Gestion des volumes de déblais
Non-respect des aires de stockage
Non-respect des itinéraires de transport
Stockage produit dangereux
Non-respect des règles relatives aux produits dangereux (lieu, bacs de rétention, étiquetage, ravitaillement et conditions d'évacuation)
Régulation des vitesses de circulation
Non-respect des limitations de vitesse de circulation

Incidents environnementaux
Non-signalement des incidents environnementaux
Non-consignation dans le Registre environnemental des incidents
Organisation des travaux au droit des zones tourbeuses
Non-respect des conditions de limitation des pollutions des eaux (période de travaux)
Limitation de la pollution des zones tourbeuses liées aux eaux de ruissellement
Non-remplacement de dispositifs antipollution des eaux (paille)
Limitation de la pollution liée à l'envol de poussière
Non-respect des conditions de limitation des pollutions de l'air (poussière)
Dégradation de parcelles avoisinantes en zone protégée (forêts, étang…)
Dégradation de parcelles avoisinantes (parcelle cultivée, parcelle en friche…)
Non-respect des interdictions (période de travaux proscrite décrite dans le Planning Général de l'Opération)

Suivi en phase exploitation

Les Chargés d'Affaires environnementales de la Direction Gestion d'Actifs d'EDF Renouvelables sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact, lorsque l'exploitation est gérée par EDF Renouvelables. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menées par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issue des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Coût de la mesure

Forfait 10 000 € HT

7.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

7.4.2.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

MHum – 7. Communication sur l'impact énergétique du projet				
E	**R**	**C**	**A**	Suivis en phase exploitation

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Milieu humain**	**Paysage**	**Milieu physique**

Descriptif plus complet

Un plan de communication local sera mis en œuvre pendant toute la phase d'exploitation de la centrale. L'appropriation des enjeux énergétiques par la population locale nécessite de valoriser la production d'énergie solaire.

Des panneaux d'informations seront érigés au contact des chemins communaux du projet avec les informations principales sur la production, le C02 évité, le rapport avec la consommation locale et la mise en place d'un pâturage ovin.

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

N/A

Conditions de mise en œuvre / limites / point de vigilance

N/A

Modalités de suivi envisageables

Ne nécessite pas de suivi

Coût de la mesure

Forfait 10 000 € HT

7.5. IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU NATUREL

7.5.1. FLORE

1. En phase chantier

Mesures mis en place

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-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme faible , l'augmentation des inter rangs des panneaux solaires permettra aux espèces sensibles de l'habitat E1.26 (orchidées notamment) de se développer, l'évitement des habitats à enjeux (et donc de la flore qui leurs sont associées) permettera également de reduire les impacts. De plus, la mise en place d'un suivi via la mesure de coordonateur environnemental permettera de veiller à la bonne appliquation des mesures.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase d'exploitation du projet sur la flore peut être considérée comme très faible à negligeable

2. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

Mnat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage

Les impacts sur la flore en phase d'excploitation étaient considérés comme faible. Un pâturage adapté permettra un maintien des espèces prairiales

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase d'exploitation du projet sur la flore peut être considéré comme négligeable

7.5.2. HABITAT

1. En phase chantier

Mesures prévues :
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-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées
MNat-11 : Balisages des milieux evités

Les impacts sur les habitats en phase chantier étaient considérés comme faible à modéré. L'ensemble des mesures mises en place vont dans le sens d'une diminution de ses impacts avec notamment l'evitements des habiats sensibles, le balisages des milieux évités. De plus certaines mesures adaptées initialement à la faune peuvent être bénéfiques pour les habitats. Il s'agit notamment de la mesure de création de fourrées qui va permettre le develooppement d'habitats diversifiés. Les ilôts de senescence vont dans le même sens avec un accroissement de la biodiversité localement.

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

2. En phase d'exploitation

Mesures prévues :
MNat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage
MNat-12 : Création d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche Ecorcheur
MNat-14 : Mise en place d'ilots de senescence

Les impacts sur les habitats en phase d'exploitation étaient considérés comme faible à modéré. Le pâturage permettera un maintien des espèces prairiales

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

7.5.3. ZONES HUMIDES

1. En phase chantier

Mesures prévues :
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-11 : Balisages des milieux evités

Les impacts sur les habitats en phase chantier étaient considérés comme faible étant donné que la majorité des des zones humides sont évitées. Néanmoins, des mesures supplémentaires seront mis en place pour minimiser les impacts. Le balisage des milieux évités, la msie en place d'un coordonateur environnemental vont dans ce sens.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase d'exploitation du projet sur les zones humides peut être considéré comme négligeable

2. En phase d'exploitation

Etant donné que la plupart des zones humides ont été evitées lors de l'implantation du projet, aucun impact résiduel n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase d'exploitation du projet sur les habitats peut être considéré comme nul

7.5.3.1. FAUNE

A. Avifaune

1. En phase chantier

Mesures prévues :

- 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- 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 évités

Les mesures d'évitement permettent de réduire drastiquement les impacts du projet. En effet, les milieux ayant le plus d'enjeux sont évités. Ces derniers accueillent une grande diversité d'habitat et une grande diversité d'espèces. Leur conservation contribue au maintien des populations sur le site

d'implantation potentiel. Les mesures de réduction liées à la prévention comme le balisage et le phasage des travaux permettront de limiter le risque de destruction d'espèces, notamment en période de nidification, période où les oiseaux sont les plus sensibles.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase d'exploitation du projet sur l'avifaune peut être considéré comme négligeable.

1. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat- 7 Mise en place d'une gestion par pâturage
- Mnat - 9 Mise en place de nichoirs de substitution pour les oiseaux
- 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

Ces mesures garantiront, le maintien sur le site d'étude, d'habitats favorables aux oiseaux, en plus des milieux évités en phase chantier. Ces mesures visent les oiseaux forestiers notamment grace à la mise en place d'un îlot de sénescence, qui, permettra d'offir un habitat à long terme. Le maintien de fourrés permettra de conserver des milieux appréciés par de nombreux oiseaux comme la Pie-grièche écorcheur mais également par l'ensemble du cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts. Enfin, la mise en place de nichoirs dédiés à certaines espèces permettra de maintenir leur reproduction sur le site.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase d'exploitation du projet sur l'avifaune peut être considéré comme négligeable.

B. Chiroptères

2. En phase chantier

Mesures prévues :

- 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- 5 Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides
- MNat - 6 Mise en place d'un coordinnateur 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

Le seul arbre à cavités recensé sur la zone d'étude est évité, pemettant d'éviter la destruction de gîtes arboricoles. Le phasage des travaux permet de limiter le dérangement en période d'hibernation et de reproduction. Le site au regard des nombreux habitats conservés conservera une fonctionnalité écologique permettant aux chiroptères de chasser (zones humides, boisements) et se déplacer (maintien des corridors de transit). L'absence de lumière permanente en phase chantier contribue également aux maintien des corridors.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase chantier du projet sur les chauves-souris peut être considéré comme négligeable.

3. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

- Mnat - 4 Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- Mnat - 14 Mise en place d'îlots de sénescence
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

L'évitement des secteurs à enjeux contribue indirectement au maintien de la zone de chasse et de transit en phase d'exploitation. La mise en place d'un îlot de sénescence permettra d'offrir à terme (moyen et long terme) des gîtes arboricoles pour les chiroptères forestiers comme la Barbastelle d'Europe par exemple. La mise en place de haies à vocation paysagères sera aussi favorable aux chiroptères.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase d'exploitation du projet sur les chauves-souris peut être considéré comme négligeable

C. Mammifères terrestres

4. En phase chantier

Mesures prévues :

- 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

Ces mesures permettent de réduire les impacts bruts afin que les impacts résiduels soient négligeables en phase chantier. L'évitement des milieux à enjeux écologiques les plus forts permettent de garantir le maintien d'habitat de vie et de repos pour les mammifères inventoriés sur la zone d'étude.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase de chantier du projet sur les mammifères terrestres peut être considéré comme négligeable

5. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

- 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 en bas de clôture

La mise en place d'un ilot de sénescence permet de conserver des habitats de repos à long terme. La mise en place de passage à petite faune en bas de clôture contribuera à améliorer la transparence écologique de la centrale photovoltaïque. Ce sont les petits mammifères terrestres, doués d'une mobilité plus réduite que les grands mammifères comme les Chevreuils ou les Sangliers qui en bénéficieront.

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

D. Herpétofaune

6. En phase chantier

Mesures prévues :

- 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 évités
- Mnat – 16 Mise en place de barrières anti-écrasement autour des mares et étangs accueillant des amphibiens

L'ensemble de ces mesures sont favorables à la conservation des populations de reptiles et d'amphibiens. Elles permettent de garantir, le maintien d'habitats favorables à ces espèces aussi bien pour leur reproductions que leur repos (hibernation). Ceci passe notamment par l'évitement d'une mosaïque d'habitats et le phasage des travaux. La mesure d'évitement des zones humides permet de garantir sur le site des habitats de reproduction pour les amphibiens. Les milieux forestiers épargnés permettront de garantir des habitats terrestres à proximité des sites de reproduction afin que les amphibiens puissent accomplir leurs cycle de vie complet. La mise en place de barrières à amphibiens permettra de prévenir le risque de collision entre les amphibiens et les véhicules présents au cours de la phase chantier.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase de chantier du projet sur l'herpétofaune peut être considéré comme négligeable

7. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

- 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

Ces mesures permettent de réduire la perte en habitats liée à l'implantation des panneaux solaires, notamment par la mise en place de pondoirs et d'abris. Ces arbris serviront de refuge pour l'herpetofaune, ils garantiront le maintien des populations sur le site d'étude. La mise en place des passages à petite faune, permettra d'augmenter la perméabilité de la zone d'étude, afin de réduire l'effet de la fragmentation pour les espèces à mobilité réduite.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase d'exploitation du projet sur l'herpétofaune peut être considéré comme négligeable

E. Invertébrés

8. En phase chantier

Mesures prévues :

- 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 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

Ces mesures permettent de garantir le maintien d'habitats favorables aux espèces en conservant les milieux aquatiques et humides, lieux de reproduction des odonates et papillons. Le maintien d'une mosaïque d'habitats permet également de conserver les espèces sur le site d'implantation potentielle.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts résiduels liés à la phase d'exploitation du projet sur les invertébrés peut être considéré comme négligeable

9. En phase d'exploitation

Mesures prévues :

- Mnat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux
- MNat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage
- MNat-13 : Mise en place d'ilots de sénescence
- MPay-2. Plantation de haies d'espèces indigènes

La mise en place d'une gestion par pâturage permettra de garantir un couvert végétal favorable au développement des invertébrés dont l'Hespérie des potentilles. L'îlot de sénescence offrira des habitats pour de nombreuses espèces comme les papillons ou des territoires de chasse pour les libellules notamment.

Au regard de ces éléments, le niveau des impacts residuels liés à la phase d'exploitation du projet sur les invertébrés peut être considérée comme nul

7.6. SYNTHÈSE DES MESURES DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet[9]	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée				
MILIEU PHYSIQUE										
Contexte climatique	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	Faible	C	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Très faible	**(Mphy-1) Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)** **(Mphy-2) Gestion de la circulation des engins de chantier** **(Mphy-3) Prévention des pollutions éventuelles** **(Mphy-4) Étude géotechnique préalable** **(Mphy-5) Protection du milieu aquatique** **(Mphy-6) Création de noues**	Très faible
		Faible	D	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible	Très faible		Très faible
	Bilan énergétique (coût énergétique de la fabrication des panneaux par rapport à la production d'énergie de la centrale)	Faible	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque	Faible	D	Positif	Indirect	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures	Faible	C	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
		Faible	E	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
		Faible	D	Nul	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de nivellement et de réalisations des tranchées	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins en phase chantier	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus ou vis	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible
	Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	Faible	E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Très faible		Très faible
	Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
Ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspensions produites lors de la phase chantier	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré		Très faible
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Très faible
	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
	Pollution des eaux liées à la nature des installations	Faible	E	Positif	Indirect	Permanent	Faible	Faible		Faible
Risques naturels	Impact du risque inondation des caves	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Faible		Faible
		Modéré	E	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Faible		Faible
		Modéré	D	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Faible		Faible
	Impact du risque mouvement de terrain consécutif du retrait / gonflement des argiles	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
		Modéré	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
		Modéré	D	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		Faible
	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	Nul	C	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul		Nul
		Nul	E	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul		Nul
		Nul	D	Négatif	Indirect	Permanent	Nul	Nul		Nul
	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	Faible	C	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible		Faible
		Faible	E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible		Faible
		Faible	D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible		Faible

[9] Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet[10]	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée				
MILIEU HUMAIN										
Contexte socio-économique	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	**MHum-1 – Évitement des zones présentant un bon potentiel agronomique pour le maraîchage**	Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	**MHum-2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier**	Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
		Faible	D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	Document d'urbanisme à adapter	Moyenne	C	Négatif	/	/	Moyenne	Moyenne	**MHum-3 – Gestion des déchets de chantier**	Nul
		Moyenne	E	Négatif	/	/	Moyenne	Moyenne		Nul
		Moyenne	D	Négatif	/	/	Moyenne	Moyenne		Nul
	Impact sur les activités agricoles	Moyenne	C	Négatif	Direct	Permanent	Moyenne	Moyenne		Nul
		Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Moyenne	Moyenne	**MHum-4 – Prévention du bruit et de la pollution de l'air**	Nul
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Permanent	Moyenne	Moyenne		Nul
Sécurité	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie…	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Faible à très faible		Faible à très faible
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Faible à très faible	**MHum-5 - Remise en état d'une friche agricole pour le maraîchage**	Faible à très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Faible à très faible		Faible à très faible
Risques technologiques	Modification des risques technologiques	Moyenne	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	**MHum-6. Mesures de réduction des risques**	Très faible
		Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Très faible
Santé	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	**MHum-7 – Communication sur l'impact énergétique du projet**	Très faible
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
	Production de déchets	Moyenne	C	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible	**MHum-8 – Demande de pré diagnostic archéologique**	Très faible
		Moyenne	E	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
		Moyenne	D	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Très faible		Très faible
Infrastructures	Réseau et canalisations	Faible	C / D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	**MHum-9 – Enlèvement des matériaux et déchets stockés**	Faible
	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
Archéologie	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	Moyen	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	**MHum-10 – Suivi environnemental de chantier**	Faible

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

Milieu concerné	Sujet concerné	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact	Mesures ERCA	Incidence résiduelle attendue
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
MILIEU NATUREL											
Périmètre de protection ou d'inventaire	ZNIEFF de type I et II	Perte d'habitat liée aux travaux de raccordement	**Modéré**	C	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**	**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 / Mise en place d'un suivi du chantier par un écologue** **Mnat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage** **MNat-8 : Mise en place de protection**	**Très faible**
		Dégradation d'habitat liée aux travaux de raccordement		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Très faible**
				D	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Très faible**
Le milieu naturel	Flore	Destruction de la flore présente	**Faible**	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Très faible** / **Negligeable**
		Ombrage : modification locale possible de la flore		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Destruction de la flore présente		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
	Habitat	Perte d'habitat liée au terrassement et au passage répété d'engins	**Très faible** / **à fort**	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Très faible** / **Modéré**		**Très faible** / **Negligeable**
		Ombrage : modification locale possible de la flore et des habitats		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Négligeable** / **Modéré**		**Negligeable**
		Perte d'habitat liée au passage répété d'engins		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Modéré**		**Negligeable**
	Zones humides	Perte d'habitat liée au terrassement et au passage répété d'engins ; modification des fonctionalités	**Fort**	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Ombrage : modification locale possible de la flore et des habitats ; Modification des fonctionalités		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Perte d'habitat liée passage répété d'engins ; modification des fonctionalités		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
	Invertébrés	Perte d'habitats + destruction liée au passage d'engins	**Faible** 29 espèces répertoriées Présence d'espèces communes 1 espèce « quasi menacée » : L'Héspérie des potentilles Aucune espèce d'intérêt communautaire ou patrimoniale	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Ombrage : modification des conditions physiques sous les panneaux		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Destruction liée au passage d'engins		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
	Avifaune	Incidences directes (destruction individus et habitats) + dérangement (passage d'engin, bruit, poussière)	Forte / **Modéré** 56 espèces au total dont 44 protégées 16 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale 7 espèces présentent un statut de conservation	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Assez fort**	**Fort**		**Negligeable**
		Dégradation d'habitat pour certaines espèces		E	Négatif	Direct	Permanent	**Modéré**	**Modéré**		**Negligeable**
		Incidences directes (destruction individus et habitats) + dérangement (passage d'engin, bruit, poussière)		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Modéré**	**Modéré**		**Negligeable**

Milieu concerné	Sujet concerné	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact	Mesures ERCA	Incidence résiduelle attendue
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
MILIEU NATUREL											
			défavorable à l'échelle régionale. 3 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la directive Oiseaux 7 espèces nicheuses 41 espèces potentiellement nicheuses							sur les arbres remarquables MNat-9 : Mise en place de gîtes de substitution pour les oiseaux MNat-10 : Augmentation de distances interrangs 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 Écorcheur 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 en bas de clôtures MNat-16 : Mise en place de barrières anti-écrasement	
	Herpétofaune (Reptiles et amphibiens)	Perte d'habitat + Incidences directes des travaux (physiques, dérangement…)	**Modéré** 6 espèces de reptiles protégées 4 espèces d'amphibiens protégées	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Ombrage		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Incidences directes mineures (physiques, dérangement) + passage d'engins		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
	Chiroptères	Perte d'habitat + Incidences directes des travaux (physiques, dérangement…)	**Fort** 1 Arbre à cavités recensé sur le site **Modéré** 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.	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Modéré**	**Modéré**		**Negligeable**
		Éclairage et modification des zones de chasse		E	Négatif	Direct	Permanent	**Modéré**	**Modéré**		**Negligeable**
		Incidences directes mineures (physiques, dérangement) + passage d'engins		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Modéré**	**Modéré**		**Negligeable**
	Mammifères terrestres (hors chiroptères)	Perte d'habitat + Incidences directes des travaux (physiques, dérangement…)	**Faible** 6 mammifères terrestres 1 espèces quasi-menacée : le Lapin de Garenne	C	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Obstacle au déplacement lié à la présence de clôtures autour du site		E	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**
		Incidences directes des travaux (physiques, dérangement…)		D	Négatif	Direct	Temporaire	**Faible**	**Faible**		**Negligeable**

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet[11]	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée				
Paysage et Patrimoine										
Unité paysagère	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	MPay1 – Insertion paysagère des ouvrages techniques MPay-2 – Plantation de haies d'espèces indigènes	Faible
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
Les motifs paysagers	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
		Faible	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
Inscription paysagère du site du projet	Visibilité du projet depuis les axes de communication	Moyen	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Moyen		Faible
		Moyen	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Moyen		Faible
	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace	Moyen	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Moyen		Faible
Le site du projet	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : empreinte technique sur le paysage	Moyen	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Moyen		Faible
		Moyen	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Moyen		Faible
		Moyen	D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Moyen		Faible
Monuments historiques	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	Nul	C	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul		Nul
		Nul	E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
		Nul	D	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul		Nul

[11] Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement

Tableau 85 : Synthèse des mesures et des modalités de suivi et des côuts pour le milieu naturel

Type de Mesure	Phase	Mesure	Objectif de la mesure, effets attendus	Modalités de suivi	Coût estimé
Evitement	Conception	**MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés**	Évitement géographique en phase travaux Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Evitement d'habitats	Ne nécessite pas de suivi	Aucun coût pour le porteur de projet
Réduction	Travaux	**MNat-2. Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Réduction temporelle en phase travaux	Ne nécessite pas de suivi	Aucun surcoût pour le porteur de projet
		MNat-3. Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier	Réduction technique en phase travaux	Ne nécessite pas de suivi	Aucun surcoût pour le porteur de projet
		MNat 4 : Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux	Réduction technique en phase travaux	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.	Intégré au coût du projet
		Mnat 5 : Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides	Réduction technique en phase travaux	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 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	Réduction technique en phase travaux et exploitation	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.	10 000 € HT forfait de base à ajuster
		MNat-8 : Mise en place de protection sur les arbres remarquables	Réduction temporelle en phase travaux	Ne nécessite pas de suivi	Aucun surcoût pour le porteur de projet
		MNat-9 : Mise en place de nichoirs de substitution pour les oiseaux	Réduction temporelle en phase travaux et en exploitation	Un nettoyage chaque année à la sortie de l'hiver et avant la saison de reproduction sera effectué (février).	Coût : soit pour un total de 20 nichoirs installés, pour un montant moyen de 150€ HT l'unité posé, soit un montant d'environ 3 000 €HT
		Mnat 11 – Balisages des milieux evités	Réduction temporelle en phase travaux	Ne nécessite pas de suivi	Coût relativement faible pour le porteur du projet
		Mnat 16 – Mise en place de barrières anti-écrasement	Réduction temporelle en phase chantier	Un écologue devra passer une fois par semaine pour vérifier la bonne position des bâches et vérifier qu'aucun amphibiens n'est piégé. Il devra être muni d'une autorisation de capture d'espèce protégée, qui sera demandé avant le début des travaux. (cerfa n°13616*01 de demande de dérogation pour la capture de spécimens d'espèces animales protégées)	Coût estimatif : bâche plastique de type Schwegler ou similaire : environ 400 € HT les 100 m, soit pour un total de 1200 m un montant de 7200 € HT
	Exploitation	**Mnat 7 : Mise en place d'une gestion par pâturage**	Réduction technique en phase exploitation	vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient	Coût intégré dans les mesures de suivis mise en place

Type de Mesure	Phase	Mesure	Objectif de la mesure, effets attendus	Modalités de suivi	Coût estimé
				pas dominantes sur le prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage	
		MNat-10 : Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées	Réduction temporelle en phase travaux	Suivi à mettre en place selon partie 7.5	Création de cordons boisés via les souches et branches issus de l'arasement de la végétation de la zone d'étude. Cout intégré au coût du projet
		MNat-12 : Maintien d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche écorcheur	Mesures de réduction en faveur de la Pie-grièche écorcheur	Un suivi sera mis en place au cours des 3 premières années suiviant le début des travaux. Il consistera à la mise en place d'une recherche active par un écologue deux fois par an en mai et juin afin de vérifier la présence d'espèce au sein de la zone de réduction Coût du suivi par un écologique : 3 600 € HT	Ouverture de la zone de fourré par débroussaillage Travaux de réouverture : Débroussaillage de la végétation et exportation : 0,5 € HT / m² soit pour 8970 m² soit un coût de 4500 € HT Entretien tous les deux ans pendant 30 ans : 67 500 € HT.
Réduction	Exploitation	**MNat - 13 Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune.**	Mesures de réduction sur le milieu naturel	Ne nécessite pas de suivi	Création de cordons boisés via les souches et branches issus de l'arasement de la végétation de la zone d'étude, intégrer au coût du projet
		MNat-14 : Mise en place d'îlots de sénescence	Mesures de réduction sur le milieu naturel	Ne nécessite pas de suivi	Aucun surcoût pour le porteur du projet hormis la location du terrain au propriétaire
		MNat - 15 Mise en place de passage à petite faune en bas les clôtures (si compatible avec l'éco paturage)	Mesures de réduction sur le milieu naturel	Ne nécessite pas de suivi	Aucun surcoût pour le porteur du projet

Tableau 86: Synthèse générale des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts.

N°	Phase C / E	Mesure	Évitement	Réduction	Suivi / Accompagnement	Coût estimatif € HT
MPhy-1	C	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)				Intégré dans le coût de l'investissement
MPhy-2	C	Gestion de la circulation des engins de chantier				Imputable aux entreprises prestataires de travaux
MPhy-3	C	Prévention des pollutions éventuelles				Imputable aux entreprises prestataires de travaux
MPhy-4	E	Etude géotechnique préalable				Intégré dans le coût de l'investissement
MPhy-5	C	Protection des milieux aquatiques				Intégré dans le coût de l'investissement
MPhy-6	C-E	Création de noues				Entre 168 938€ HT et 338 458 € HT
MNat-1	C	Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés				Aucun coût pour le porteur de projet
MNat-2	C	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune				Intégré dans le coût de l'investissement
MNat - 3	C	Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier				Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-4	C	Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux				Intégré dans le coût de l'investissement
MNat - 5	C	Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides				Compris dans le contrat d'entretien du site
MNat - 6	C- E	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				10 000 € HT forfait de base à ajuster
MNat - 7	E	Mise en place d'une gestion par pâturage				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 8	C	Mise en place de protection sur les arbres remarquables				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 9	C -E	Mise en place de nichoirs de substitution pour les oiseaux				3 000 €HT
MNat - 10	E	Augmentation de distances inter-rangs des panneaux photovoltaïques sur les habitats à orchidées				Aucun surcoût pour le porteur de projet
Mnat - 11	C	Balisages des milieux evités				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 12	E	Maintien d'une zone de fourrés pour la Pie-grièche écorcheur				4500 € HT + Entretien tous les deux pendant 30 ans : 67 500 € HT. + suivi sur 3 ans 3 600 € HT
MNat - 13	E	Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune.				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 14	E	Mise en place d'îlots de sénescence				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 15	E	Mise en place de passage à petite faune sous les clôtures				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MNat - 16	C	Mise en place de barrières anti-écrasement				7200 € HT
MPay - 1	E	Insertion paysagère des ouvrages techniques				Aucun surcoût pour le porteur de projet
MPay - 2		Plantation de haies d'espèces indigènes				50 340€ HT + 452€ HT /2 ans
MHum-1	E	Évitement des terrains présentant un bon potentiel agronomique pour le maraichage				Aucun coût pour le porteur de projet
MHum-2	C	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier				Mesure organisationnelle sans surcoût pour le porteur de projet
MHum-3	C(E	Gestion des déchets				Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-4	C / E	Prévention du bruit et de la pollution de l'air				Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-5	C	Remise en état d'une friche agricole pour le maraîchage				*32 500 € HT*
MHum-6	E	Réduction des risques				Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-7	C-E	Communication sur l'impact énergétique du projet				*Forfait 10 000 € HT*
MHum-8	E/C	Demande d'un prédiagnostic archéologique				Intégré dans le coût de l'investissement
MHum-9	C	Enlèvement des matériaux stockés				100 000 € HT
MHum-10	C	Suivi environnemental de chantier				10 000 € HT forfait de base à ajuster

8. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « *scénario de référence* » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'étude d'impact doit en effet, contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommé "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Le tableau ci-contre présente cette analyse au travers de quatre enjeux jugés pertinents dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol : le climat, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.

Tableau 87 **: Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet**

ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT		ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (= SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
Le climat	Le réchauffement climatique est un problème complexe qui concerne la planète entière. Au niveau global, avec +0,69°C au-dessus de la moyenne 1951-1980, le mois de juin 2017 se place au quatrième rang des mois de juin les plus chauds sur la planète, derrière 2016 (+0,79°C), 2015 et 1998 (+0,78°C) (source : NASA). Les quatre mois de juin les plus chauds depuis 1880 ont été relevés ces quatre dernières années.	L'énergie photovoltaïque représente une alternative très intéressante à l'utilisation des énergies fossiles, car l'énergie solaire est une ressource propre et inépuisable. **La mise en œuvre du projet contribuera, à une échelle restreinte, mais localement non négligeable, à produire de l'énergie en évitant des émissions de CO2, qui provoquent le réchauffement climatique** : l'Agence internationale de l'Énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de 1 à 3 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 et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie.	L'utilisation massive des énergies fossiles est responsable de l'émission d'immenses quantités de CO2 dans l'atmosphère, qui ont une conséquence en termes de dérèglement climatique. La combustion du pétrole combinée avec la destruction des forêts pour développer l'agriculture et l'élevage intensif sont les premières causes du réchauffement climatique. Les conséquences de ce réchauffement climatique sont, entre autres la montée des températures qui fait fondre les glaces et donc font monter les eaux, augmentent les précipitations et accentuent l'acidification des océans.
Le milieu physique	Les caractéristiques du milieu physique concernent aussi bien les conditions climatiques, les caractéristiques du relief et du sous-sol ainsi que la ressource en eau et les risques majeurs. Le site du projet ne présente pas d'enjeux particuliers concernant le milieu physique.	Un projet photovoltaïque, comme il ne nécessite pas de fondations lourdes, a un impact limité sur le milieu physique. Seule une surface très limitée est affectée par des terrassements et une imperméabilisation, correspondant à l'emprise de petits ouvrages techniques (postes de livraison). Les panneaux modifieront légèrement la répartition des eaux de surfaces ce qui nécessitera la création de noues en bas de parcelles.	Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le milieu physique ne subisse pas de transformations particulières étant donné l'échelle de temps long de son évolution en dehors des transformations liées aux activités humaines.
Le milieu naturel	Le milieu naturel est décrit à travers le patrimoine naturel recensé à travers les zonages écologiques, les milieux naturels, la présence de zones humides, la trame verte et bleue, la flore et la faune présentes sur le site du projet. Les enjeux écologiques sont variés sur le site du projet, allant de faibles pour une grande majorité à forts pour les habitats caractéristiques des zones humides.	Le milieu étant majoritairement composé de boisements, de friches, de prairies et de cultures, le scénario principal d'évolution serait une fermeture générale des milieux présents vers le stade d'évolution finale de ces milieux qui est le boisement. En effet, les cultures et prairies s'enfricheraient pour obtenir des boisements. Les saulaies se fermeraient et deviendraient bien plus denses.	En l'absence de mise en œuvre du projet, il est possible que le site ne subisse pas de transformation particulière en dehors de la fermeture des milieux des espaces non gérés.
Le paysage et le cadre de vie	L'enjeu paysager n'est pas seulement un enjeu de protection ou de préservation d'une ressource, d'un patrimoine, c'est d'abord un enjeu de cohérence territoriale et de qualité des espaces du quotidien.	Les projets d'installations photovoltaïques au sol transforment les paysages en y introduisant de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle. Le site du projet s'insère dans une trame paysagère marquée par des espaces agricoles ouverts délimités par des boisements et des haies. L'habitat est présent sous la forme de hameaux disséminés le long des voies communales. On note parfois l'absence de transitions paysagères entre les lieux de vie et l'espace agricole. Les infrastructures de transport (A85, RD956) bien que discrètes structurent le cadre de vie et les paysages quotidiens. L'adjonction, dans ce paysage alliant nature et industrialisation, d'un projet photovoltaïque contribue à tisser des liens entre ces différentes expressions du paysage : - Le côté « industriel » de l'installation, à travers l'ampleur de son emprise au sol ; - Le côté « nature » de l'installation, dans ce qu'il apporte comme bénéfice sur le climat et les énergies renouvelables.	Le site du projet de centrale photovoltaïque est situé sur des délaissés et des parcelles de prairies permanentes et temporaires en marge de l'A85 et de la RD 956. Sans mise en œuvre du projet, il est imaginable que le site ne subisse pas d'évolution particulière.

9. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. PRÉAMBULE À LA NOTION D'EFFETS CUMULÉS

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

9.2. QUELS PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

9.3. LISTE DES PROJETS CONNUS À CONSIDÉRER DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES

L'analyse des documents disponibles sur le site internet des Préfectures du Loir-et-Cher et de la DREAL Centre-Val de Loire n'a pas permis d'identifier de projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet (5km) .

9.4. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES

Aucun impact cumulé en phase travaux comme en phase d'exploitation n'est donc attendu.

10. AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

10.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Deux zones NATURA 2000 sont situées dans l'aire éloignée du projet (rayon de 5 km) (Figure 8) :

- ZSC FR2402001 « Sologne » à environ 2.6 km
- ZSC FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » à environ 2.7 km

10.1.1. DÉFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

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

La zone d'influence a été évaluée à 1 km compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejet ou pollutions accidentelles, effets sonores visuels ou lumineux. Dans le cadre de ce projet, les deux sites Natura 2000 cités précédemment ne se situent pas dans la zone d'influence du projet.

10.1.2. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LA ZSC « SOLOGNE »

10.1.2.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Avec plus de 346 000 ha de superficie désignée au titre de la directive « Habitats », le site de la Sologne est le plus vaste site terrestre en France.

Il se situe sur 3 départements, le Cher (18), le Loir-et-Cher (41) et le Loiret (45). Il concerne 96 communes.

Le site Sologne possède un patrimoine naturel riche. Ainsi, 23 habitats et 32 espèces d'intérêt européen ont été identifiés. Cette richesse, liée principalement aux milieux ouverts (prairies, landes) et aux milieux humides (marais, étangs, cours d'eau) est pourtant aujourd'hui menacée. L'abandon de la gestion traditionnelle des espaces solognots (agriculture extensive, pisciculture) en est la principale cause.

Environ 1200 espèces de plantes supérieures, 220 espèces d'oiseaux dont 140 nicheuses, une cinquantaine de mammifères, une dizaine de reptiles et autant d'amphibiens ont été dénombrés.

10.1.2.2. QUALITÉ ET IMPORTANCE :

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;
- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthème faux alysson ;
- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;
- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

10.1.2.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DES HABITATS :

Les habitats d'intérêts communautaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiés la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

2330 Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis
3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
4010 Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix
4030 Landes sèches européennes
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses Calcaires
6120 Pelouses calcaires de sables xériques
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6230 Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7110 Tourbières hautes actives
7140 Tourbières de transition et tremblantes
7150 Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
91D0 Tourbières boisées
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)
9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur
9230 Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica

Les habitats d'intérêt communautaires suivant sont présents sur la zone d'étude :

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Cependant, il est important de noter que les habitats d'intérêts communautaire, bien qu'il soit présent sur le site sont soit évités soit dégradés. En effet, l'habitat $91^{E}0$ est evité dans les mesures d'evitements de zones humides reglementaires. Et l'habitat 6210 (Correspondance E1.26 pour la nomenclature Eunis) n'est pas un habitat d'interet communautaire au sens strict dans le cadre de ce projet. De plus, il fait l'objet d'une mesure de reduction (augmentation de l'espace inter-rang des panneaux solaires)

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. Malgré la présence d'habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC. Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur les habitats du site Natura 2000.

10.1.2.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DE LA FLORE

3 espèces de plantes ont justifié la désignation du site Natura 2000 : Fougères à quatre feuilles, Fluteau nageant, Alisma à feuilles de parnassie.

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. Ces espèces n'ont pas été observées sur la zone d'implantation du projet. L'impact du projet sur ces espèces et leurs populations sera donc faible. Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur la flore du site Natura 2000.

10.1.2.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DE LA FAUNE

Les espèces d'intérêts communautaires inscrites à l'Annexe II de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiées la désignation de la ZSC, sont listées ci-dessous :

Tableau 88 : Faune inscrites à l'annexe 2 de la Directive "Habitats, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000

Groupe	Code UE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce présente sur la zone d'implantation du projet
Gastéropodes	1014	*Vertigo angustior*	Vertigo angustior	NON
	1032	*Unio crassus*	Mulette epaisse	NON
Insectes	1037	*Ophiogomphus cecilia*	Gomphe serpentin	NON
	1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	NON
	1042	*Leucorrhinia pectoralis*	Leucorrhine à gros thorax	NON
	1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	NON
	1046	*Gomphus graslinii*	Gomphe de Graslin	NON
	1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	NON
	1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la succise	NON
	1074	*Eriogaster catax*	Laineuse du chêne	NON
	1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	NON
	1084	*Osmoderma eremita*	Pique-prune	NON
	1088	*Cerambyx cerdo*	Capricorne du chêne	NON
	4035	*Gortyna borelii lunata*	Noctuelle des Peucédans	NON
	6199	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée	NON
Décapode	92	*Austropotamobius pallipes*	Ecrevisse à pattes blanches	NON
Poissons	1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de planer	NON
	5315	*Cottus perifretum*	Chabot	NON
	5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière	NON
Amphibien	1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté	NON
Reptile	1220	*Emys orbicularis*	Cistude	NON
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe	NON
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	OUI
	1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	OUI
	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	OUI
	1324	*Myotis myotis*	Grand murin	OUI
	1337	*Castor fiber*	Castor commun	NON
	1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	NON

Seulement quelques chiroptères ayant permis la désignation du site Natura 2000 « Sologne » ont été identifiées comme fréquentant la zone d'étude. Les autres espèces sont inféodées aux affluents de la Loire ou du Cher comme les espèces de poissons, la Loutre et le Castor. Les milieux et habitats présent sur la zone d'étude ne sont pas favorables à ses espèces.

De nombreux insectes sont inféodés aux milieux aquatiques et humides comme les Libellules ou certains papillons comme le Cuivré des marais. Ces espèces ont été recherché au sein des milieux aquatiques et humides de la zone d'étude ou en périphérie immédiate. Aucune d'entre elle n'est présente sur la zone étudiée. En ce qui concerne les Coléoptères, ces espèces vivent au sein d'arbres sénescent pour la plupart comme le Pique prune, le Capricorne du Chêne ou le Lucane cerf-volant, ces habitats ont été rechercher, ainsi que des traces de présence, toutefois, aucun arbre n'est favorable à la présence de ces espèces. De plus, les boisements et les haies sont relativement jeunes peu propices à les accueillir. Les espèces comme la Cistude d'Europe et le Triton crêté fréquentent les habitats aquatiques, ces espèces ont été recherché mais sont absentes de la zone d'étude. L'ensemble des habitats aquatiques et humides sont évités par le projet voir mesure d'évitement et de réduction.

A l'exception des chauves-souris, il apparait que l'absence d'espèces d'intérêt communautaire et d'habitats favorables à leur présence, permet de conclure que le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Concernant les chauves-souris, plusieurs espèces fréquentant la zone d'étude sont susceptibles d'être issus des populations ayant permis la désignation de la ZSC Sologne. En effet, des espèces comme le Grand murin possèdent un rayon d'action de 30 km autour de leur gîte, et la zone Natura 2000 en question est situé à moins de 5km de la zone d'étude. Les gîtes favorables au Grand rhinolophe, au Murin à oreilles échancrées et au Grand murin sont soit anthropiques soit cavernicoles, toutefois, aucun gîte anthropique ou cavernicole n'a été inventorié au sien de l'emprise du projet. Il apparaît qu'un arbre gîte potentiel a été identifié au sein de la zone d'étude, il est favorable pour accueillir la Barbastelle d'Europe. Cet arbre sera épargné par le projet et protégé en phase chantier (voir mesure MNat-8 : Mise en place de protection sur les arbres remarquables). Les autres espèces de chauves-souris ne gîte pas au sein de cavités arboricoles. Le projet n'est donc pas en mesure d'avoir une incidence sur les gîtes ou les individus des espèces ciblées.

Les espèces de chauves-souris inventoriés sur le site d'étude utilisent donc principalement la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit. Le projet, via des mesures d'évitement fortes comme la mesure MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés, permet de conserver une mosaïque d'habitats tels que des zones humides, des fourrés, des milieux boisés, des lisières de boisement et de haies. Ceci participe au maintien des territoires de chasse, vitale pour leur alimentation, au sein même de la zone d'étude. L'ensemble des haies et des boisements conservés permettra de maintenir les corridors de transit et de chasse pour les espèces présentes, au même titre que l'absence d'éclairage permanent (MNat-3. Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier). Un ilot de sénescence sera mis en place permettra de garantir un habitat de gîte arboricole ainsi qu'une zone de chasse forestières à long terme. Ainsi les habitats de gîtes sont conservés, des mesures sont pris en compte pour également favoriser l'apparition de nouveau gîtes arboricoles grâce à l'îlot de sénescence. La zone d'étude reste fonctionnelle pour le transit et la chasse des chauves-souris, notamment lié au maintien d'une mosaïque d'habitats (évitement).

Pour finir, le projet de centrale photovoltaïque au sol n'est pas en mesure d'émettre des nuisances ou des impacts en phase d'exploitation (absence de rejet, absence d'émission polluante, absence d'éléments en mouvement pouvant perturber ou générés une collision avec les espèces).

Ainsi, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations de chiroptères ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. La plupart des espèces d'intérêt communautaire issus de la ZSC Sologne sont absentes de la zone d'étude, et leurs habitats potentiels sont soit absents, soit évités par la mise en place de mesures fortes (évitement ou réduction). Seul le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées sont inscrites sur le site Natura 2000 et présentent au sein de la zone d'étude. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction permettent de conserver les habitats de chasse et de transit des espèces visées. Ces mesures permettent également de conserver l'arbre à cavités pouvant accueillir la Barbastelle d'Europe. Aucun gîte anthropique ou cavernicole n'est présent sur la zone étudiée, aucune incidence n'est donc envisagée.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

10.1.3. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LA ZSC « VALLEE DU CHER ET COTEAUX, FORET DE GROSBOIS »

10.1.3.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000 :

Vaste ensemble de prairies d'environ 1700 Ha situées à la confluence du Cher et du Fouzon. Site reconnu pour ses pelouses calcaires avec grottes à Chiroptères ainsi que ses landes sur marnes avec zones submersibles à végétation de rives exondées en été.

Malgré les actions engagées sur les prairies, ce milieu reste fragile et suppose qu'il suscite à moyen et long terme l'intérêt des agriculteurs. L'intérêt des autres stations est méconnu du public et une dégradation (vandalisme, reboisement, mise en culture) risque de survenir à tout moment.

10.1.3.2. QUALITÉ ET IMPORTANCE :

Prairies du Fouzon (plus de 1000 ha) :

- un des derniers lieux de reproduction en région Centre du Courlis cendré et du Râle des genêts.
- nombreuses espèces végétales protégées régionalement et nationalement : Violette élevée, Ophioglosse, Orchis à fleurs lâches, Grande Sanguisorbe et Pigamon jaune. Cet ensemble fait l'objet d'une gestion par le Conservatoire et de mesures agri-environnementales.

Le site bénéficie du label "Paysage de reconquête". Les autres éléments du site apportent la composante calcicole et intègrent une zone importante pour l'hivernage de chauves-souris en vallée du Cher. Le coteau de Blumont recèle 10 espèces d'orchidées et abrite l'Euphraise de Jaubert, une des rares espèces endémiques de plaine de notre pays.

10.1.3.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DES HABITATS :

Les habitats d'intérêts communautaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiés la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)

Les habitats d'intérêt communautaires suivant sont présents sur la zone d'étude :

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

Cependant, il est important de noter que les habitats d'intérêts communautaire, bien qu'il soit présent sur le site sont soit évités soit dégradés. En effet, l'habitat $91^{E}0$ est evité dans les mesures d'evitements de zones humides reglementaires. Et l'habitat 6210 (Correspondance E1.26 pour la nomenclature Eunis) n'est pas un habitat d'interet communautaire au sens strict dans le cadre de ce projet. De plus, il fait l'objet d'une mesure de reduction (augmentation de l'espace inter-rang des panneaux solaires)

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. Malgré la présence d'habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC. Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur les habitats du site Natura 2000.

10.1.3.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DE LA FLORE

Aucune espèce de plantes a justifié la désignation du site Natura 2000.

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. Aucune espèce de plantes a justifié la désignation du site Natura 2000. L'impact du projet sur ces espèces sera donc faible. Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur la flore du site Natura 2000.

10.1.3.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-À-VIS DE LA FAUNE

Les espèces d'intérêts communautaires inscrites à l'Annexe II de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifiées la désignation de la ZSC, sont listées ci-dessous :

Tableau 89 : Faune inscrites à l'annexe 2 de la Directive "Habitats, faune, flore" à l'origine de la désignation du site Natura 2000

Groupe	Code UE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces présentes sur la zone d'implantation du projet
Gastéropodes	1014	*Vertigo angustior*	Vertigo angustior	NON
Insectes	1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	NON
	1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de mercure	NON
	1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	NON
	1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la succise	NON
	1074	*Eriogaster catax*	Laineuse du chêne	NON
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe	NON
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	OUI
	1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	OUI
	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	OUI
	1324	*Myotis myotis*	Grand murin	OUI
	1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	NON
	1337	*Castor fiber*	Castor commun	NON

Comme pour la ZSC Sologne de nombreuses espèces ayant permis la désignation de la ZSC sont absentes de la zone d'étude. En effet, la ZSC Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois accueille des espèces inféodées aux milieux aquatiques et les milieux humides associées au bord de cours d'eau. C'est le cas des certains insectes comme les libellules (Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure), les papillons (Cuivré des Marais), le Castor d'Europe, ou encore comme l'escargot le Vertigo angustior. Concernant le Damier de la succise et la Laineuse du chêne, ces espèces sont absentes de la zone d'étude, les milieux ne semblent pas être favorables à accueillir ces espèces particulières. Ces espèces sont douées d'une mobilité réduite et sont souvent très localisées, comme beaucoup d'insectes, leurs déplacements sont ainsi très limités.

A l'exception des chauves-souris, il apparait que l'absence d'espèce d'intérêt communautaire et d'habitats favorables à leur présence, permet de conclure que le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Concernant les chauves-souris, plusieurs cespèces fréquentant la zone d'étude sont susceptibles d'être issus des populations ayant permis la désignation de la ZSC Sologne. En effet, des espèces comme le Grand murin possèdent un rayon d'action de 30 km autour de leur gîte, et la zone Natura 2000 en question est situé à moins de 5km de la zone d'étude. Les gîtes favorables au Grand rhinolophe, au Murin à oreilles échancrées et au Grand murin sont soit anthropiques soit cavernicoles, toutefois, aucun gîte anthropique ou cavernicole n'a été inventorié au sien de l'emprise du projet. Il apparaît qu'un arbre gîte potentiel a été identifié au sein de la zone d'étude, il est favorable pour accueillir la Barbastelle d'Europe. Cet arbre sera épargné par le projet et protégé en phase chantier (voir mesure MNat-8 : Mise en place de protection sur les arbres remarquables). Les autres espèces de chauves-souris ne gîte pas au sein de cavités arboricoles. Le projet n'est donc pas en mesure d'avoir une incidence sur les gîtes ou les individus des espèces ciblées.

Les espèces de chauves-souris inventoriés sur le site d'étude utilisent donc principalement la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit. Le projet, via des mesures d'évitement fortes comme la mesure MNat-1. Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et modérés, permet de conserver une mosaïque d'habitats tels que des zones humides, des fourrés, des milieux boisés, des lisières de boisement et de haies. Ceci participe au maintien des territoires de chasse, vitale pour leur alimentation, au sein même de la zone d'étude. L'ensemble des haies et des boisements conservés permettra de maintenir les corridors de transit et de chasse pour les espèces présentes, au même titre que l'absence d'éclairage permanent (MNat-3. Absence d'éclairage permanent sur la zone de projet en phase chantier). Un ilot de sénescence sera mis en place permettra de garantir un habitat de gîte arboricole ainsi qu'une zone de chasse forestières à long terme. Ainsi les habitats de gîtes sont conservés, des mesures sont pris en compte pour également favoriser l'apparition de nouveau gîtes arboricoles grâce à l'ilôt de sénescence. La zone d'étude reste fonctionnelle pour le transit et la chasse des chauves-souris, notamment lié au maintien d'une mosaïque d'habitats (évitement).

Pour finir, le projet de centrale photovoltaïque au sol n'est pas en mesure d'émettre des nuisances ou des impacts en phase d'exploitation (absence de rejet, absence d'émission polluante, absence d'éléments en mouvement pouvant perturber ou générés une collision avec les espèces).

Ainsi, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations de chiroptères ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

Ce site Natura 2000 se trouve en dehors de la zone d'influence. La plupart des espèces d'intérêt communautaire issus de la ZSC Sologne sont absentes de la zone d'étude, et leurs habitats potentiels sont soit absents, soit évités par la mise en place de mesures fortes (évitement ou réduction). Seul le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées sont inscrites sur le site Natura 2000 et présentent au sein de la zone d'étude. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction permettent de conserver les habitats de chasse et de transit des espèces visées. Ces mesures permettent également de conserver l'arbre à cavités pouvant accueillir la Barbastelle d'Europe. Aucun gîte anthropique ou cavernicole n'est présent sur la zone étudiée, aucune incidence n'est donc envisagée.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces ayant permis à la désignation du site Natura 2000 « Sologne ».

10.1.4. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000, concernant le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur les communes de Méhers, Châtillon sur Cher et Chémery s'est orientée sur les habitats, la flore, les invertébrés, les plantes, les amphibiens, mammifères et les oiseaux.

Le projet est en dehors de la zone d'influence (1km), il en résulte l'absence d'impact sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Enfin, au regard des informations portées à connaissance dans cette étude, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause les objectifs de conservation des populations d'espèces ou des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces 2 sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences Natura 2000, concernant le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur les communes de Méhers, Châtillon sur Cher et Chémery s'est orientée sur les habitats, la flore, les invertébrés, les plantes, les amphibiens, mammifères et les oiseaux.

Le projet est en dehors de la zone d'influence (1km, il en résulte l'absence d'impact sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Enfin, au regard des informations portées à connaissance dans cette étude, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause les objectifs de conservation des populations d'espèces ou des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces 2 sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée au Chapitre 6.3 de ce dossier.

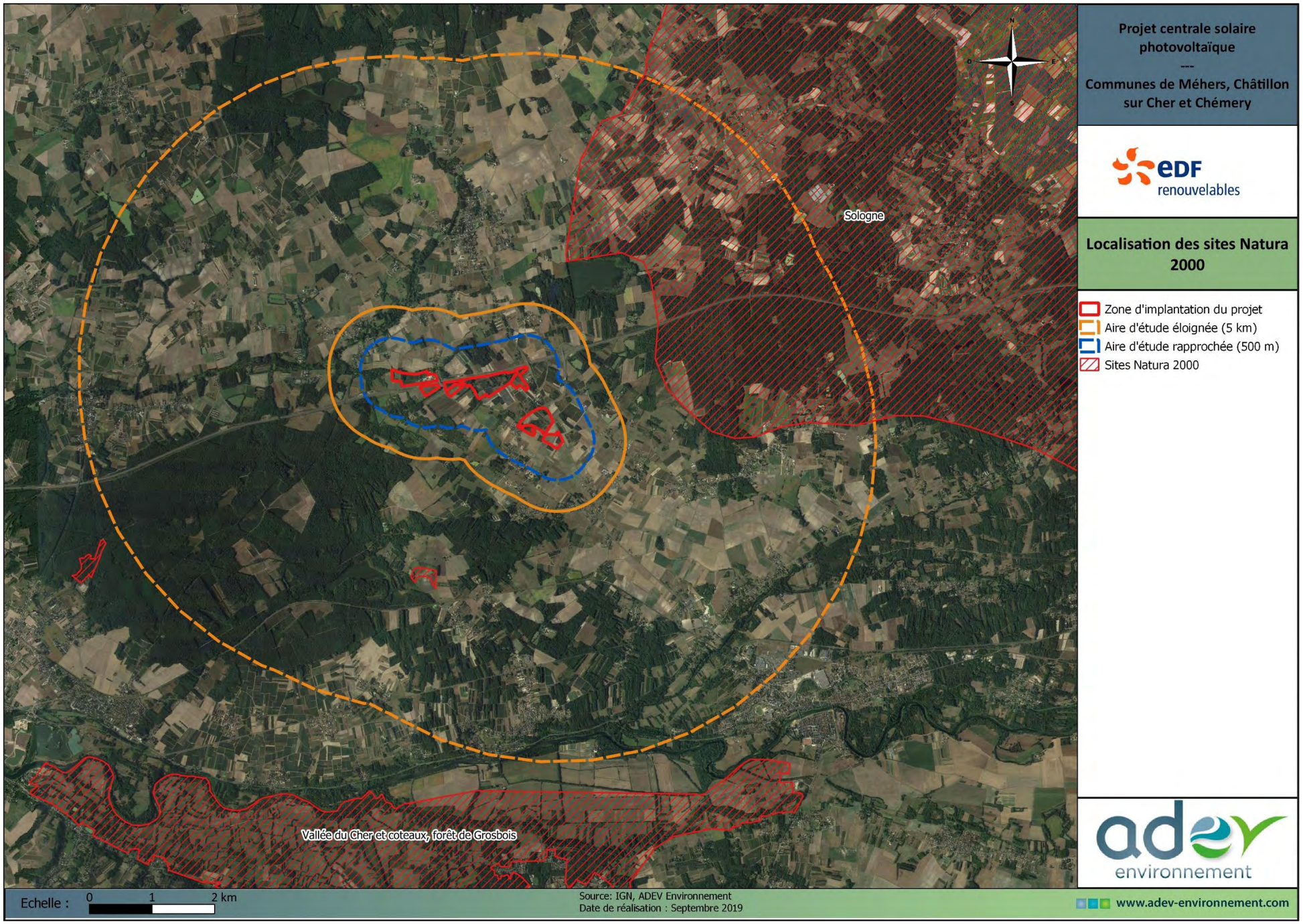


Figure 128 : Localisation des sites Natura 2000 vis à vis de la zone d'influence du projet

10.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

En l'absence de destruction d'espèces protégées, le projet photovoltaïque de Val de Cher Controis n'est pas concerné par une demande de dérogation des espèces protégées.

10.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

En l'absence de superficies à défricher identifiées par l'unité forêt de la DDT 41, et retirées du projet, le projet photovoltaïque de Val de Cher Controis n'est pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.

10.4. ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'UNE ÉTUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Dans ce cadre, la législation sur l'eau et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Loire Bretagne, applicables dans le cadre du projet, organisent une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de permettre la réalisation de projets divers tout en préservant l'eau et les milieux aquatiques contre les atteintes qu'ils peuvent subir.

Toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau.

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme faibles (cf. Partie de l'étude relative aux Impacts sur le milieu physique).

Ainsi, cette étude d'impact ne comprend pas de dossier loi sur l'eau.

10.5. ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'UNE ÉTUDE RELATIVE À LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Le décret **n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime,** instaure un nouvel outil de préservation des terres agricoles. Il découle de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Les maîtres d'ouvrage de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole d'un territoire sont désormais tenus de produire une étude préalable comportant notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles. En cas d'impact notable de la construction sur l'économie agricole du territoire concerné, ils devront proposer la mise en place de mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole.

La zone concernée par le projet photovoltaique est composée de 4,9ha de terrains agricoles. Or l'arrêté n°41.2018.16.002 présenté en annexe stipule que l'étude préalable sur l'économie agricole en Loir-et-Cher doit être réalisée à partir de 5ha de surface agricole impactée.

Le projet ne nécessite pas d'étude relative à la compensation collective agricole.

11. ANNEXES

ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
CDCE	Cahier des Charges environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faunes et de flores sauvages menacées d'extinction
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC(A)	Evitement Réduction Compensation (Accompagnement)
ERP	Établissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3Renr	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. Source : Ministère du Développement durable
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
État de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - <u>État de conservation d'un habitat naturel</u> : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - <u>État de conservation d'une espèce</u> : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, pouvant affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des États membres où le traité s'applique) ».
État actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Facteur	Définition à préciser
Incidence notable	Définition à préciser
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001 L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeurs.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001 L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

ANNEXE 3 : BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope,éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

MARION L., 2009. Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2007. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, SESLG CNRS Université de Rennes 1 & MNHN, 79p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Sites internet consultés :

http://www.fredonidf.com.
http://www.geoportail.gouv.fr
http://www.inpn.mnhn.fr/
http://www.legifrance.gouv.fr/
http://www.oncfs.gouv.fr/
http://www.sfepm.org/
http://www.tela-botanica.org/page:eflore
http://vigienature.mnhn.fr/

ANNEXE 4 : ARRÊTÉ PRÉFECTORAL RELATIF À L'ÉTUDE PRÉALABLE SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LOIR ET CHER

ARRETE n° 41-2018-04-16-002
fixant, pour le département de Loir-et-Cher, au titre de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, un seuil de surface de prélèvement définitif de foncier agricole à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés, soumis à étude d'impact systématique, doivent faire l'objet d'une étude préalable sur l'économie agricole

Le Préfet de Loir-et-Cher,
Chevalier dans l'Ordre national de la Légion d'Honneur,
Chevalier dans l'Ordre national du Mérite,

Vu le code rural et de la pêche maritime et notamment les articles L.112-1-3 et D.112-1-18,

Vu le décret n° 2016-190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime et notamment son article 2,

Vu les avis formulés par les membres de la CDPENAF

Considérant la place importante de l'agriculture dans le département de Loir-et-Cher et la pression qui s'exerce sur le foncier agricole du département,

Considérant que cette pression foncière amène à prélever des surfaces à forte valeur agronomique sur le foncier exploité par les entreprises agricoles et impacte la viabilité économique des exploitations agricoles, en particulier pour les filières de cultures spécialisées, reconnues par ailleurs en difficulté au niveau du département,

Sur proposition de madame la Directrice Départementale des Territoires de Loir-et-Cher,

ARRETE

ARTICLE 1er

Le seuil mentionné au 3ème alinéa de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime est fixé à 5 ha, sur le territoire du département de Loir-et-Cher sauf dans les cas où sur l'emprise du projet, il y a :

- un bâtiment agricole ou une serre en activité,
- 1 ha de cultures spéciales : viticulture, arboriculture (y compris petits fruits), horticulture,
- au moins 50 a en maraîchage ou pépinière,
- 1 ha de terrains classés en AOC viticole.

Le seuil est alors abaissé à 1ha.

ARTICLE 2

Le présent arrêté est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L.122-1 du code de l'environnement est transmise à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du code de l'environnement à compter du lendemain de sa publication.

ARTICLE 3

Monsieur le Secrétaire Général de la préfecture, Madame la Directrice Départementale des Territoires sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié et inséré au recueil des actes administratifs.

PRÉFECTURE DE LOIR-ET-CHER
DA 2

Fait à BLOIS, le 16 AVR. 2018
Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire Général,

Julien LE GOFF

Un recours peut être formé contre le présent arrêté auprès du tribunal administratif d'Orléans dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

ANNEXE 5 : AVIS DE LA DRAC

PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Service régional de l'archéologie

AFFAIRE SUIVIE PAR : VALERIE SCHEMMAMA
TÉLÉPHONE. 02.38.78.85.49
COURRIEL : VALERIE.SCHEMMAMA@culture.gouv.fr
Secrétariat : Annie COOK-BENAOUDA
TÉLÉPHONE : 02.38.78.12.53
COURRIEL : ANNIE.COOK@CULTURE.GOUV.FR
RÉFÉRENCE : 19/VS/ACB1332

LE CONSERVATEUR REGIONAL
DE L'ARCHEOLOGIE

EDF renouvelables
Coeur défense, tour B
100 esplanade du général de gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

à l'attention de
Monsieur Clément SELLIER

ORLEANS, LE 16 MAI 2019

OBJET : Loir-et-Cher, Méhers et Châtillon-sur-Cher, projet d'une centrale photovoltaïque

P.J. : cartographie des sites et fiche d'information sur la demande anticipée de prescription archéologique

Monsieur,

En réponse à votre demande du 9 mai, j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique dans le cadre de l'étude citée en objet.

Le secteur concerné par le projet a un fort potentiel archéologique comme en témoignent les découvertes réalisées dans le cadre de la construction de l'autoroute A85 lors d'opérations d'archéologie préventive (diagnostics et fouilles). Ainsi au *Bas de l'Etang Neuf*, un habitat de La Tène ancienne et moyenne, un bâtiment du Haut Empire et un enclos médiéval ont été révélés tandis qu'à *l'Etang de Rontigny*, ce sont des occupations s'échelonnant du Paléolithique ancien à l'Age du Bronze final et un habitat de La Tène ancienne et moyenne qui ont été mis au jour.

J'attire votre attention sur le fait que ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites encore inconnus à ce jour.
En raison de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.
Il est également possible d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², l'aménageur devra acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,55 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Préfet de région
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie

Stéphane REVILLION

Service régional de l'archéologie
6 Rue de la Manufacture 45043 ORLEANS CEDEX
Téléphone 02 38 78 85 00 - Télécopie 02 38 78 12 95
http://www.culture.gouv.fr/Drac-CENTRE-VAL-DE-LOIRE/

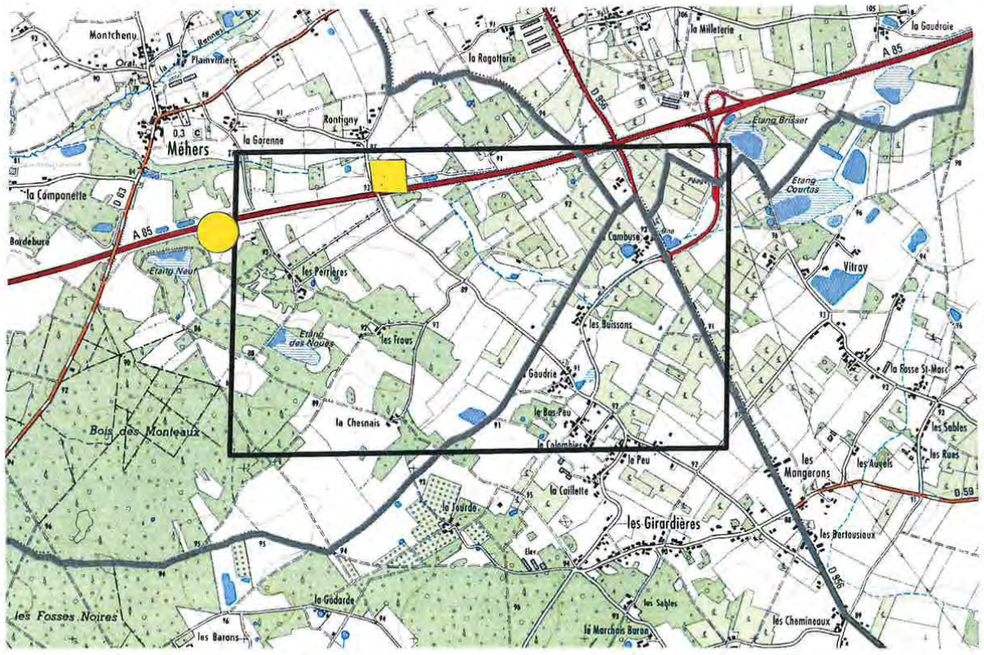
Préfecture de la région Centre-Val de Loire
Direction des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie
Sites et indices de sites archéologiques
État des connaissances en mai 2019

Méhers, Châtillon-sur-Cher
Projet d'implantation de centrale photovoltaïque
(Loir-et-Cher)

Sites archéologiques

Le secteur concerné par le projet a un fort potentiel archéologique comme en témoignent les découvertes réalisées dans le cadre de la construction de l'autoroute A85 lors d'opérations d'archéologie préventive (diagnostics et fouilles). Ainsi au *Bas de l'Etang Neuf*, un habitat de La Tène ancienne et moyenne, un bâtiment du Haut Empire et un enclos médiéval ont été révélés tandis qu'à *l'Etang de Rontigny*, ce sont des occupations s'échelonnant du Paléolithique ancien à l'Age du Bronze final et un habitat de La Tène ancienne et moyenne qui ont été mis au jour.



Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

Demande anticipée de prescription archéologique

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),

- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune
Localisation
Intitulé du projet d'aménagement
Plan de localisation (IGN 1/25000)
Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet *(si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).*
État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,55 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 20 décembre 2018 pour la période du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2019).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.

Janvier 2019

ANNEXE 6 : AVIS DU SDIS

centrale photovoltaïque

Sujet : centrale photovoltaïque
De : Serge BEGORRE <serge.begorre@sdis41.fr>
Date : 18/06/2019 à 15:36
Pour : Clement Sellier <Clement.Sellier@edf-re.fr>

Bonjour,

Le sdis ne fournit pas les PI sur un secteur, les communes doivent pouvoir mieux vous les indiquer en fonction de l'emprise de votre dossier.
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.
Il n'y a pas de notion de rétention, cependant vous pouvez en réaliser un en périphérie par exemple.
Il faudra faciliter l'accès aux secours et doter les équipements techniques accessibles aux personnels sapeurs-pompiers d'affiches notifiant les conduite à tenir en cas de besoin.
La voie menant à votre 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.
Espérant avoir répondu à vos interrogations
Cordialement

Lieutenant Serge BEGORRE
SDIS 41
Service Prévision
06.11.09.03.18 - 02.54.51.54.79
serge.begorre@sdis41.fr
11-13 avenue Gutenberg - CS 74324 - 41043 BLOIS cedex
Service Départemental d'Incendie et de Secours de Loir-et-Cher

Pièces jointes :

image004.png	0 octets
image005.jpg	0 octets
image006.jpg	0 octets
image007.png	0 octets
image008.jpg	0 octets
image009.jpg	0 octets

1 sur 1 — 25/11/2020 à 08:19

ANNEXE 7 : AVIS DE L'ARS

ars Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire

Délégation départementale de Loir-et-Cher

Service émetteur :
DD41 - Unité eaux potable et de loisirs

Affaire suivie par : Christophe CHAUVREAU
Courriel : Christophe.CHAUVREAU@ars.sante.fr

Téléphone : 02.38.77.34.79
Télécopie : 02 54 74 29 20

Chrono : 13052019133507_83206176

Date : 21 MAI 2019

EDF Renouvelables
A l'attention de Clément SELLIER
Cœur Défense – Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle

92932 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Objet : Développement d'une centrale photovoltaïque - Méhers et Châtillon sur Cher (41)

Monsieur,

Par courrier recommandé du 3 mai 2019, vous m'avez informé d'un projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur les communes de Méhers et Châtillon sur Cher, et demandé des renseignements relatifs aux éventuelles servitudes régissant votre zone d'étude.

Après examen de la carte présentant l'emprise de cette étude, il s'avère que la zone du projet n'est concernée par aucune servitude de périmètres de protection du captage d'eau destinée à la consommation humaine.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, mes sincères salutations.

Pour le Directeur Général de l'ARS Centre-Val de Loire,
Le Délégué départemental de Loir-et-Cher,

Eric VAN WASSENHOVE

« Conformément au RGPD et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, tout personne peut obtenir communication, rectification ou suppression des informations la concernant, en s'adressant au DP de l'ARS Centre-Val de Loire : ars-centre-dpo@ars.sante.fr».

ARS Centre-Val de Loire – Délégation départementale de Loir-et-Cher
CS 1820 - 41 rue d'Auvergne - 41018 Blois Cedex
Standard : 02 38 77 34 56 / Fax : 02 54 74 29 20

ANNEXE 8 : AVIS DE LA DDT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LOIR-ET-CHER

Direction Départementale des Territoires
Service de l'urbanisme et de l'aménagement
Affaire suivie par : Patrick Gallois
Tel : 02 54 55 76 48
patrick.gallois@loir-et-cher.gouv.fr

La Directrice

à

EDF Renouvelables
Cœur Défense – Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

A l'attention de Monsieur Clément SELLIER

RECU LE 12 JUIN 2019

Blois, le - 7 JUIN 2019

Objet : Projet de centrale photovoltaïque sur les communes de Méhers et de Châtillon-sur-Cher

Réf : votre courrier en date du 03 mai 2019
P.J. : 1 plan reportant les servitudes

Monsieur,

Par courrier en date du 03 mai 2019, vous avez saisi mes services pour connaître les servitudes et les contraintes dont nous avons connaissance dans le cadre du développement d'un projet de centrale photovoltaïque sur les communes de Méhers et de Châtillon-sur-Cher.

Mes services ne disposent pas de l'intégralité des servitudes numérisées au format SIG. Pour la zone concernée, celles en notre possession, que vous trouverez sur le plan joint à ce courrier, sont les suivantes :

- I7 : stockage souterrain de gaz naturel ;
- I3 : servitudes relatives aux canalisations de transport et distribution de gaz.

Par ailleurs, il existe sur cette zone d'autres servitudes, non numérisées :
Commune de Méhers :

- bande d'inconstructibilité de 100 mètres de part et d'autre de l'axe de l'autoroute A85 ;
- périmètre bruit du classement sonore, catégorie 2 (distance=250 m) lié à l'autoroute A85 ;
- zone d'aléa argile moyen ou faible.

Commune de Châtillon-sur-Cher :

- zone d'aléa argile moyen ou faible ;
- commune avec présence de cavités.

Direction Départementale des Territoires de Loir-et-Cher – 17, quai de l'abbé Grégoire - 41012 BLOIS CEDEX -
Téléphone: 02 54 55 73 50 - Télécopie : 02 54 55 75 77
Site Internet : www.loir-et-cher.gouv.fr Messagerie : ddt@loir-et-cher.gouv.fr
Horaires d'ouverture au public : 9h - 12h et 13h30 - 17h

Pour obtenir davantage de précisions, vous pourrez vous référer au portail de l'urbanisme à l'adresse suivante : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/487/Portail_urbanisme.map

Les sites d'implantation envisagés sur la commune de Méhers sont en zone N de la carte communale qui autorise la réalisation de ce type d'installation, cette dernière rentrant dans le champ des « constructions et équipements nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif », si l'énergie produite est revendue.

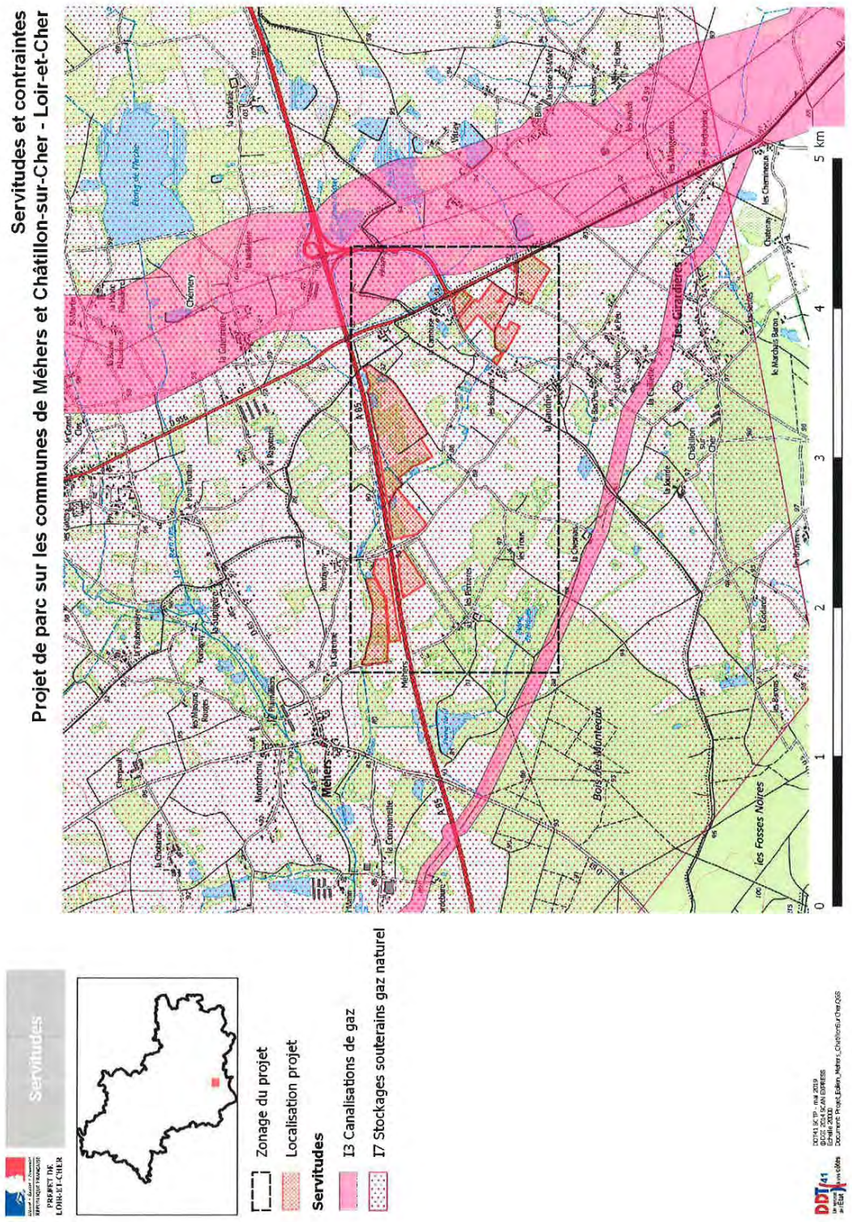
Les sites envisagés sur la commune de Châtillon-sur-Cher sont en partie en zone A et en zone Nhe du plan local d'urbanisme (PLU).
Le règlement actuel pour ces zones ne permet pas l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Cependant un projet de PLUi est actuellement en cours d'élaboration, son approbation étant envisagée en fin d'année 2019.
Dans l'état actuel d'avancement du projet porté à notre connaissance, ces sites sont partiellement classés dans le projet de PLUi en cours dans un sous-secteur Nenr où est autorisée, par exception et sous réserve de ne pas compromettre les activités agricoles et forestières ou la qualité paysagère des sites, l'implantation de dispositifs de production d'énergie renouvelable.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

La Directrice Départementale des Territoires

Estelle RONDREUX

2/2


Servitudes et contraintes
Projet de parc sur les communes de Méhers et Châtillon-sur-Cher - Loir-et-Cher
Méhers
Châtillon-sur-Cher
Bois des Menteaux
les Fosses Noires
0
1
2
3
4
5 km
Servitudes
Zonage du projet
Localisation projet
Servitudes
I3 Canalisations de gaz
I7 Stockages souterrains gaz naturel
DDT 41

ANNEXE 9 : AVIS DE LA DGAC

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire

Département Ouest

Unité gestion administrative et domaniale

Nos réf. *:* **N° 2019/1152/T65695**
Vos réf. *: Votre courrier du 03/05/2019*
Affaire suivie par *: Thierry BAILLOUX*
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. *: 02 28 09 27 14*

Bouguenais, le 24 MAI 2019

Le chef du département SNIA Ouest

à

Société EDF RENOUVELABLE
Monsieur Clément SELLIER

Objet : Demande d'avis pour un projet de parc photovoltaïque - Méhers

Monsieur,

Par courrier cité en objet, vous nous adressez une demande d'avis pour un projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol, sur un terrain situé sur les communes de Méhers et Châtillon sur Cher. (41).

Je vous informe que le projet est situé en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande de déclaration préalable ou de permis de construire correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest

Nicolas FAVREL

SNIA – Pôle de Nantes
Zone aéroportuaire
CS 14321 – 44343 BOUGUENAIS CEDEX
tél : 02 28 09 27 10 - fax :

ANNEXE 10 : DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

VAL DE CHER CONTROIS
Territoire de progrès

15 A rue des entrepreneurs –CONTRES – 41700 LE CONTROIS EN SOLOGNE
☎. : 02 54 79 15 50 @ : contact@val2c.fr

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

SEANCE DU 25 FEVRIER 2019

L'an deux mille dix-neuf, le 25 février à 18 h 30, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du VAL DE CHER-CONTROIS s'est réuni en session ordinaire, à la salle des fêtes de Montrichard-Val-de-Cher, sous la Présidence de Monsieur Jean-Luc BRAULT, le Président :

Etaient présents : Les délégués des communes de :

ANGE	-----	**NOYERS/CHER**	SARTORI Philippe
CHATEAUVIEUX	SAUX Christian		BOUHIER Sylvie
			LELIEVRE Jean-Jacques
		OISLY	DANIAU Florence
CHATILLON/CHER	JULIEN Pierre	**PONTLEVOY**	BERTHAULT Jean-Louis
	LHUILIER Laure		OLIVIER Christine
CHEMERY	CHARLES Françoise	**POUILLE**	GOUTX Alain
CHISSAY-EN-TOURAINE	PLASSAIS Philippe	**ROUGEOU**	JULIEN Annick *(suppléante)*
CHOUSSY	-----	**SAINT-AIGNAN/CHER**	SAUQUET Claude
LE CONTROIS-EN-SOLOGNE	BRAULT Jean-Luc		GOMES DE SA Zita
	DELORD Martine		TROTIGNON Xavier
	TURGIS Isabelle	**SAINT-GEORGES/CHER**	PAOLETTI Jacques
	COLLIN Guillaume		ROBIN Jacqueline
	MICHOT Karine		GAUTHIER Philippe
	MARTELLIERE Éric	**SAINT-JULIEN-DE-CHEDON**	CHARRET Bernard
	SIMON André	**SAINT-ROMAIN/CHER**	-----
	ROINSOLLE Daniel	**SASSAY**	TURMEAUX Sylviane
COUDDES	PENNEQUIN Elisabeth	**SEIGY**	PLAT Françoise *(suppléante)*
COUFFY	EPIAIS Jean-Pierre	**SELLES/CHER**	MONCHET Francis
FAVEROLLES/CHER	GIRAULT Bernard		LATOUR Martine
FRESNES	RILLET Patricia *(suppléante)*		-----
GY-EN-SOLOGNE	DUFRAISSE FRIGOLA Jocelyne *(suppléante)*		COCHETON Stella
LASSAY/CROISNE	GAUTRY François		BERNARD Bruno
MAREUIL/CHER	GOINEAU Annick *(suppléante)*		-----
MEHERS	CHARBONNIER François	**SOINGS/EN/SOLOGNE**	BIETTE Bernard
MEUSNES	SINSON Daniel		DELALANDE Anne-Marie
MONTHOU-SUR/CHER	MARINIER Jean-François	**THESEE**	CHARLUTEAU Daniel
MONTRICHARD-VAL-DE-CHER	COURTAULT Pascal	**VALLIERES-LES-GRANDES**	LE FRENE Patrick
	LANGLAIS Pierre		
	DUMONT-DAYOT Michel		
	FIDRIC Dominique		
	SIMIER Claude		

Nombre de conseillers :
- en exercice : 58
- présents : 53
- votants : 56

Date de convocation :
19 février 2019

Etaient absents excusés : Les délégués des Communes de : **ANGE** : M. DEFORGES Jacky – **CHOUSSY** : M. GOSSEAUME Thierry – **FRESNES** : M. DYE Jean-Marie – **GY-EN-SOLOGNE** : Mme COLONNA Anne-Marie – **MAREUIL/CHER** : M. ALMYR Jean-Claude – **ROUGEOU** : Mme JOULAN Bénédite – **SAINT-ROMAIN/CHER** : M. TROTIGNON Michel – **SEIGY**: M. BOIRE Jacky – **SELLES/CHER** : M. MARGOTTIN Gérard - Mme BOYER Danielle –

Absents ayant donné procuration :
M. GOSSEAUME Thierry à Mme PENNEQUIN Elisabeth – M. MARGOTTIN Gérard à M. BERNARD Bruno – Mme BOYER Danièle à Mme COCHETON Stella –

Monsieur BERTHAULT Jean-Louis est désigné à l'unanimité pour remplir les fonctions de secrétaire de séance ce qu'il accepte.

N°25F19-3 **COMMUNES DE MEHERS ET DE CHATILLON-SUR-CHER- PROJET DE REALISATION D'UN PARC PHOTOVOLTAIQUE- PROMESSE DE BAIL A LA SOCIETE EDF RENOUVELABLES**

Monsieur François CHARBONNIER, Vice-Président en charge de l'aménagement de l'espace rappelle que lors de la séance communautaire du 18 septembre 2017, le Conseil a approuvé la création d'un projet de parc photovoltaïque sur les parcelles cadastrées ZD N° 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, ZH N° 40, 41, 42, 43, 44, 51, 52, 53, 54, 56 et 57 d'une surface totale de 333 891 m² sur la commune de Méhers de part et d'autre de l'autoroute faisant partie des réserves foncières de la Communauté.

Dans ce cadre, la réalisation de ce parc a été confiée à la Société VALOREM, sise 213 cours Victor Hugo, 33323 BEGLE CEDEX avec une promesse de bail pour une période de 5 ans.

Et de la publication/notification le

Par mail du 06 novembre 2018, la Société VALOREM a informé la Communauté qu'elle ne souhaitait pas donner une suite favorable à ce dossier. Or, afin de contribuer au développement des énergies renouvelables, ces terrains dépourvus d'affectation peuvent être valorisés pour favoriser la production d'électricité photovoltaïque. Par conséquent, une nouvelle consultation a été lancée pour la réalisation de ce projet sur la commune de Méhers mais également afin de couvrir les parcelles ZB 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47 et 48 pour une surface de 137 977 m² sises sur la commune de Chatillon-sur-Cher, appartenant également à la Communauté.

Après une étude consultative, un courrier a donc été transmis le 1 février 2019 à trois Sociétés afin d'obtenir une offre.

Par retour en date du 8 février 2019, les Sociétés Bay Ware, ayant obtenu notamment un marché sur le territoire espagnol, Thirdstep et EDF Renouvelables ont fait connaitre leur proposition respective remise à chacun des élus communautaires.

Monsieur François CHARBONNIER rappelle à l'Assemblée que la réalisation d'un parc photovoltaïque doit obligatoirement faire l'objet d'une autorisation préalable de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) après dépôt d'un dossier par le candidat qui sera retenu. Le dossier à présenter étant relativement complexe et nécessitant notamment une étude d'impact longue (1 année) et couteuse, les candidats sollicitent de la part de la Communauté de Communes un engagement sous la forme d'une promesse de bail qui garantit, si leur dossier est accepté par la CRE, qu'ils pourront réaliser leur opération.

La Commission environnementale en date du 12 décembre 2018 et du 30 janvier 2019 a reçu ces candidats.

Suite à l'analyse de leurs offres, les Sociétés Bay Ware et EDF Renouvelables ont été retenues.

Ces deux candidats proposent un parc sur 45 hectares de surface clôturée. En effet en raison des contraintes environnementales environ 10 hectares sont susceptibles de ne pas être construits. Le loyer annuel pour la Société EDF Renouvelables serait de 262 000 € et pour la Société BayWare de 233 100 €, avec une durée de bail respective de 22 ans + 2 fois 10 ans pour la première Société et entre 25 et 40 ans pour la seconde.

Quatre sites pourraient voir le jour et chaque candidat propose la mise en place d'un programme d'éco pâturages. Un jeune agriculteur pourrait ainsi s'installer et obtenir des compléments de revenus en assurant l'entretien et la sécurité du parc.

Monsieur François CHARBONNIER souligne que la durée de vie des panneaux photovoltaïques est en moyenne de 32 ans et qu'aujourd'hui des méthodes de recyclage de 95 % des matériaux composant ces panneaux existent. Enfin, il tient à préciser qu'un parc photovoltaïque est source de recettes fiscales pour le Département de Loir-et-Cher, pour la Communauté mais également pour les communes concernées.

- **Au vu** des propositions des trois candidats,
- **Considérant** que l'aménagement d'un parc photovoltaïque s'inscrit dans la politique de développement durable et en faveur des énergies nouvelles de la Collectivités,
- **Considérant** l'intérêt majeur du développement d'un projet de cette nature sur les terrains susvisés adaptés pour recevoir un parc solaire,

Le Conseil Communautaire, après en avoir délibéré, **à l'unanimité**,

- **Approuve** la création d'un projet de parc photovoltaïque sur les parcelles sises à Méhers, cadastrées section ZD N° 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, ZH N° 40, 41, 42, 43, 44, 51, 52, 53, 54, 56 et 57 pour une surface totale de 333 891 m² et sur les parcelles ZB 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47 et 48 pour une surface de 137 977 m² sur la commune de Chatillon-sur-Cher, parcelles faisant partie des réserves foncières de la Communauté,
- **Donne** son avis favorable pour la création de ce parc par la Société EDF Renouvelables, sise 71 avenue Edouard Michelin, BP 50608, 37206 TOURS CEDEX 03.
- **Autorise** Monsieur le Président à signer une promesse de bail pour une période de 5 ans à la Société EDF Renouvelables, ainsi que tous actes et pièces afférents à ce dossier.

La présente délibération peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif d'Orléans dans un délai de deux mois à compter de sa publication et de la réception par le représentant de l'Etat.

Copie conforme au registre
Contres, le 7 mars 2019
Le Président,

Jean-Luc BRAULT

Communauté de Communes Val de Cher-Controis 21 rue Pierre Landais 41700 Contres

Certifié exécutoire par le Président
Accusé de réception en préfecture
Date de télétransmission : 08/03/2019
Date de réception préfecture : 08/03/2019

Et de la publication/notification le 11 MARS 2019

ANNEXE 11 : ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER

Communauté de Communes Val de Cher Controis

Projet parc photovoltaïque
Méhers, Châtillon sur Cher, Chémery

Etude du potentiel agronomique des sols

RAPPORT D'EXPERTISE

© CA41, octobre 2019

Mieux raisonner nos usages des sols
pour assurer la durabilité de nos activités

Octobre 2019

Sommaire

1) Présentation périmètre d'étude	Page 1
2) Méthodologie	Page 4
3) Géologie	Page 5
4) Pédologie et aptitudes agricoles	Page 6
UCS n°1	Page 7
UCS n°2	Page 8
UCS n°3	Page 9
UCS n°4	Page 10
UCS n°5	Page 11
UCS n°6	Page 12
UCS n°7	Page 13
UCS n°8	Page 14
UCS n°9	Page 15
UCS n°10	Page 16
UCS n°11	Page 17
UCS n°12	Page 18
UCS n°13	Page 20
UCS n°14	Page 21
UCS n°999	Page 22
5) Cartes thématiques des principales caractéristiques	Page 23
6) Conclusion – Propositions de mise en valeur	Page 23

Annexes

Annexe 1 : Sondages

Annexe 2 : Carte des sols à 1/6 000

Annexe 3 : Drainage naturel des sols

Annexe 4 : Réservoir utilisable maximum en eau des sols

Annexe 5 : Potentialités agronomiques des sols pour les grandes cultures

Annexe 6 : Potentialités agronomiques des sols pour le maraîchage

Annexe 7 : Synthèse des enjeux agricoles et proposition de valorisation

1) Présentation du périmètre d'étude

L'expertise a porté sur une surface de 48,7 ha situés en bordure de l'autoroute A85, à la jonction des communes de Chatillon-sur-Cher (16,6ha), Chémery (1,7ha) et Méhers (30,4ha) ***(Figure 1)***.

Figure 1 : Plan de localisation du secteur d'étude
SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS – 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

Sur le périmètre étudié, les niveaux d'altitudes varient entre 90 mètres au sud-ouest et 97 mètres au nord-est.

Ce secteur est localisé à la limite entre les deux régions naturelles suivantes :

- la Grande Sologne et ses marges (Sologne des étangs) à l'est,
- la Sologne viticole à l'ouest.

La dépression Solognote est principalement constituée de dépôts tertiaires provenant de l'érosion du Massif Central (sables et argiles de Sologne) ainsi que d'alluvions et de terrasses quaternaires principalement sableux en surface et argileux en soubassement.

D'un point de vue hydrographique, la Grande Sologne est drainée notamment par le Cher et par quelques rivières secondaires (Sauldre, Beuvron,...).

L'occupation du sol est ainsi le reflet de la qualité des types de sols, qui sont en majorité plutôt défavorables. La région naturelle de Grande Sologne est surtout composée d'espaces forestiers, de landes, de prairies, et d'étangs. En effet l'importance des espaces forestiers et prairiaux est la principale caractéristique de cette région naturelle (près de 60 % des surfaces si on y ajoute les landes et espaces non cultivés de la SAU).

La forêt en tant que telle y occupe près de 120 000 ha, soit environ 45 % de cette petite région. Les forêts sont représentées par des peuplements (futaies et taillis sous-futaie) de type acidiphile à chêne sessile avec châtaignier, pouvant être enrésinés de différents types de pins, notamment sylvestre, laricio et maritime. La chasse y est souvent l'objectif principal de gestion.

Ceci rend compte d'une agriculture principalement tournée vers les cultures spécialisées (maraîchage,...) et la polyculture, faute de sols de qualité en surface suffisante, ce qui souligne le caractère « défavorisé » de cette partie du département.

Sur le secteur étudié, la comparaison entre les photographies aériennes d'après-guerre (1950-1965) et les photographies aériennes actuelles témoigne de l'usage ancien principalement orienté vers l'agriculture, puis d'une fermeture progressive du milieu consécutivement à l'abandon de certaines parcelles puis leur enfrichement ***(Figures 2 et 3 page suivante)***.

Figure 2 : Photographie aérienne ancienne du secteur d'étude (1950-1965)
https://www.geoportail.gouv.fr

Figure 3 : Photographie aérienne actuelle du secteur d'étude (2018)
https://www.geoportail.gouv.fr

Le climat est un climat de transition océanique séquanien, marqué par des précipitations plus fortes en hiver (environ 2 jours sur 3), plus faibles mais plus intenses au printemps et en été (1 jour sur 3). Les températures moyennes se situent autour de 10,5 °C (± 0,5 °C). La Grande Sologne est la région naturelle la plus arrosée du département de Loir-et-Cher. Les pluviométries annuelles se situent autour de 650-700mm. Les jours de gelée sont au nombre de 50-60.

2) Méthodologie

L'expertise a été élaborée grâce à des sondages de sol (n=32, soit 1 sondage / 1,5ha) réalisés le 10/10/2019 puis le 15/10/2019 ***(Annexe 1)*** à l'aide d'une tarière pédologique manuelle de type Edelman de 7cm de diamètre sur des sols partiellement réhumectés en début d'automne après un été chaud et sec marqué par deux épisodes caniculaires. Cet outil permet le sondage des sols, leur description et d'en déterminer leur atouts et contraintes.

3) Géologie

En résumé, l'histoire géologique de la région est la suivante :

1. à l'ère secondaire, il y a environ 80 millions d'années, la mer recouvre toute la région Centre ; la sédimentation marine dépose en eaux profondes les craies du Turonien et du Sénonien, qui affleurent aujourd'hui sur les coteaux adjacents à la vallée de la Loire, puis la mer se retire (« régression marine ») et des « argiles à silex » se superposent à la craie,

2. à l'ère tertiaire, plusieurs phases se déroulent successivement :

• une érosion continentale à l'Eocène, entre 65 et 35 millions d'années, avec des dépôts détritiques, soit des sables argileux, des matériaux gréseux et des conglomérats siliceux (les perrons),

• une sédimentation lacustre au Miocène, entre 25 et 12 millions d'années,

avec (1) le dépôt du calcaire de Beauce (Aquitanien), (2) les dépôts des sables et argiles de Sologne provenant de l'érosion du Massif Central (Burdigalien) et enfin (3) une dernière incursion marine dépose les faluns (vers Blois et jusqu'à Beaugency),

• les dépôts de sables et graviers continentaux au nord de la Loire au Pliocène, entre 12 et 3 millions d'années.

3. enfin, à l'ère quaternaire, dominée par les glaciations et l'action du gel, se mettent progressivement en place les formations superficielles actuelles : alluvions, colluvions de pente, limons des plateaux et sables éoliens, sur lesquelles se sont développés les sols actuels.

Sur la zone d'étude, on recense les formations suivantes sur la carte géologique à 1/50 000 de Selles-sur-Cher ***(Figure 4 page suivante)*** :

- m1a. Aquitanien. Calcaire lacustre de Beauce

- Cm. Colluvions de pente alimentées par les formations miocènes de Sologne

- FC. Colluvions de fond de vallon

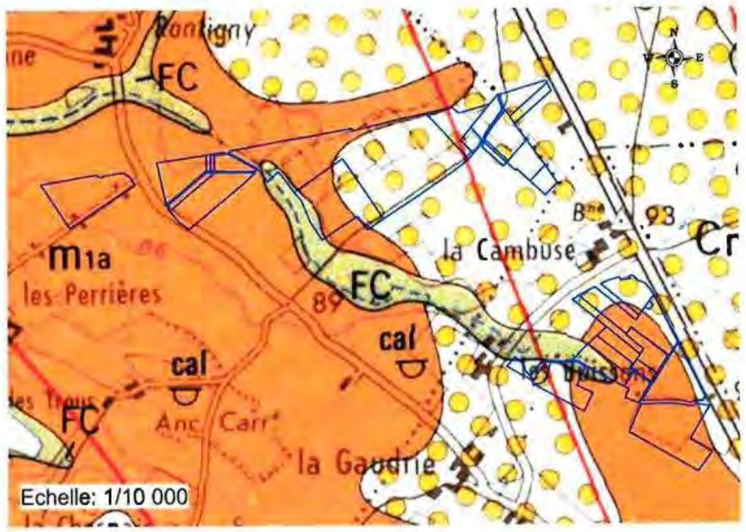


Figure 4 : Extrait de la carte géologique à 1/50 000 de Selles-sur-Cher, © *BRGM*
(Zoom à 1/10 000 sur la zone d'étude)

FORMATIONS TERTIAIRES

■ ***m1a. Aquitanien. Calcaire lacustre de Beauce***

Ces calcaires travertineux, blanc-beige, sont indurés, formant des bancs de quelques mètres, assez réguliers à la base de la formation.

Ils sont souvent gélifs et parfois accompagnés de meulière beige à brune. Ils supportent des calcaires tendres, crayeux, blanc jaunâtre. Ces calcaires tendres contiennent des intercalations argileuses gris-vert.

L'analyse minéralogique de la fraction argileuse montre une prédominance de smectite accompagnée de sépiolite qui dans certains cas peut devenir prépondérante (90%).

Les surfaces explorées au M.E.B. ont montré l'existence de vacuoles microscopiques circulaires ou allongées (0,2 mm) tapissées de gros cristaux de calcite (30 fJ.).

Les calcaires indurés affleurent sur les deux versants de la vallée de la Sauldre, depuis Pont-de-Sauldre jusqu'à Saugirard, et entre les carrières de Larray et Méhers, principalement dans les anciennes carrières des Perrières et de Montchenu. Ils reposent sur les séries éocènes.

FORMATIONS QUATERNAIRES (SUPERFICIELLES)

■ ***Cm. Colluvions de pente alimentées par les formations miocènes de Sologne***

Ce sont des sables fins, gris, non argileux, provenant des formations burdigaliennes. Ils recouvrent au Nord et au Nord-Ouest, une partie du plateau lacustre entre Pruniers et Méhers.

■ ***FC. Colluvions de fond de vallon***

On les rencontre dans tous les fonds de thalweg, en accumulations dépassant souvent 1 m et constituées de matériel généralement fin (argile finement sableuse) emprunté aux versants qui les dominent.

4) Pédologie et aptitudes agricoles des sols

Les unités cartographiques de sols (UCS) de la carte des sols qui a été dessinée suite à cette expertise ***(Annexe 2)*** sont décrites ci-après.

UCS n°1: CALCOSOLS argilo-limono-sableux faiblement rédoxiques des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm

■ *Surface : 1,44 ha soit 3,0% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols, développés sur le calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien), se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au tiers inférieur du versant convexe orienté nord-est.

Figures 5 et 6 : CALCOSOLS Als faiblement rédoxiques
issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm (sondage n°21)

■ *Caractéristiques :* Ces sols pierreux, caillouteux et peu épais reposent à faible profondeur (40cm) sur un substrat induré riche en calcite : le calcaire lacustre de Beauce. Tous leurs horizons sont carbonatés dès la surface. Ils évoluent dans

une ambiance physico-chimique dominée par les ions Ca^{2+} et Mg^{2+} et les solutions qui percolent sont constamment saturées par ces ions. Les pH demeurent supérieurs à 7,3 et l'altération des minéraux primaires (autres que la calcite ou la dolomite) reste très limitée.

Leur ressuyage est relativement rapide du fait de leur faible profondeur, même s'il se trouve légèrement ralenti par leur texture relativement lourde (argilo-limono-sableuse).

Le calcium confère à ces sols des propriétés favorables, indirectes ou directes, sur tout un ensemble de propriétés du sol et sur les conditions de vie des micro-organismes, des animaux du sol et des végétaux :

- amélioration de la stabilité structurale,

- augmentation du pH et conséquences favorables sur l'activité biologique,

- caractère indispensable du calcium pour le développement végétal.

Toutefois, la présence dès la surface de calcaire dans la terre fine perturbe fortement cet équilibre :

- blocage de la minéralisation secondaire des matières organiques, entraînant dans les sols à faible quantité de matières organiques des problèmes de nutrition azotée, parfois aggravés par la nitrification totale et rapide de l'azote ammoniacal,

- insolubilisation et donc blocage de l'absorption de certains éléments minéraux : phosphore, manganèse, bore

- compétition dans l'absorption de certains cations (p. ex. Ca^{2+} vs K^{+})

- perturbations majeures et complexes du métabolisme des plantes dites calcarifuges, souvent réunies sous le syndrome de « chlorose ferrique ».

Compte tenu de leur faible profondeur, de l'abondance d'éléments grossiers, et du caractère induré de la roche mère, leurs propriétés agronomiques ou forestières sont limitées et leur réservoir en eau disponible est faible.

C'est pourquoi on y observe généralement des formations végétales naturelles de type pelouses ou fruticées à haute valeur biologique.

■ *Drainage naturel :* **favorable**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **25-49 mm**, sols fortement sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont impossibles sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures :* **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leur faible profondeur, l'abondance d'éléments grossiers, et leur faible réservoir utilisable en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage :* **Mauvaises (2/10)**, limitées par la présence de calcaire actif dès la surface, l'abondance d'éléments grossiers, et leur texture lourde argilo-limono-sableuse

UCS n°2: CALCISOLS argilo-sableux des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm

■ *Surface : 2,47 ha soit 5,1% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols, développés sur le calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien), se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au tiers inférieur du versant convexe orienté nord-est.

Figures 7 et 8 : CALCISOLS AS issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm (sondage n°3)

■ *Caractéristiques :* Ces sols peu épais et non carbonatés en surface reposent à faible profondeur (40cm) sur un substrat riche en calcite : le calcaire lacustre de Beauce. Leur complexe d'échange est saturé par du calcium. La saturation du sol en ions Ca^{2+} et Mg^{2+} est assurée de diverses façons :

- par des remontées biologiques ou capillaires à partir du matériau calcaire sous-jacent,

- par des apports latéraux de solutions saturées en provenance des parties hautes du paysage au sud-ouest.

Leur ressuyage est relativement rapide du fait de leur faible profondeur et de leur situation topographique (pente ≈2%).

Le calcium confère à ces sols des propriétés favorables, indirectes ou directes, sur tout un ensemble de propriétés du sol et sur les conditions de vie des micro-organismes, des animaux du sol et des végétaux :

- amélioration de la stabilité structurale,

- augmentation du pH et conséquences favorables sur l'activité biologique,

- caractère indispensable du calcium pour le développement végétal.

Compte tenu de leur faible profondeur, leurs propriétés agronomiques ou forestières sont limitées et leur réservoir en eau disponible est relativement faible.

■ *Drainage naturel :* **favorable**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **50-74 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures :* **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leur faible profondeur et leur faible réservoir utilisable en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage :* **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leur texture lourde argilo-sableuse. Les légumes implantés de mai à novembre seront à privilégier.

UCS n°3: CALCISOLS argilo-sableux des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 60cm

■ *Surface : 0,80 ha soit 1,6% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols, développés sur le calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien), se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au bas du versant convexe orienté nord-est.

Figures 9 et 10 : CALCISOLS AS issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 60cm (sondage n°4)

■ *Caractéristiques :* Ces sols non carbonatés en surface reposent à moyenne profondeur (60cm) sur un substrat riche en calcite : le calcaire lacustre de Beauce.

Ils possèdent globalement les mêmes propriétés et les mêmes atouts que ceux de l'UCS n°2 décrite précédemment, mais la contrainte de profondeur y est moins prégnante, permettant un meilleur enracinement des plantes et leur meilleure alimentation en eau.

■ *Drainage naturel :* **favorable**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **75-99 mm**, sols assez sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Bonnes (7/10)**, mais tout de même limitées par leur profondeur moyenne et par leur réservoir utilisable en eau moyen

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Bonnes (7/10),** sans restriction par rapport au type de légumes.

UCS n°4: CALCISOLS argilo-sableux des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 80cm

■ *Surface : 1,28 ha soit 2,6% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols, développés sur le calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien), se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au tiers inférieur du versant convexe orienté nord-est.

Figures 11 et 12 : CALCISOLS AS issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 80cm (sondage n°1)

■ *Caractéristiques* : Ces sols non carbonatés en surface reposent en profondeur (80cm) sur un substrat riche en calcite : le calcaire lacustre de Beauce.

Ils possèdent globalement les mêmes propriétés et les mêmes atouts que ceux des UCS n°2 et 3 décrites précédemment, mais :

- ils sont plus profonds, permettant un meilleur enracinement des plantes et une meilleure alimentation en eau,

- ils sont argilo-sableux à argileux à moyenne profondeur (40-80cm) et présentent des signes d'engorgement en eau dès 30cm de profondeur (tâches d'oxydation), traduisant un ressuyage ralenti ainsi qu'une hydromorphie temporaire en période d'excédent hydrique (octobre à mars).

■ *Drainage naturel* : **faible**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **75-99 mm**, sols assez sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leur faible drainage naturel, leur texture sableuse de surface, et leur réservoir utilisable en eau moyen

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Satisfaisantes (6/10),** mais limitées par leur faible drainage naturel. Les légumes implantés de mai à novembre seront à privilégier.

UCS n°5: CALCISOLS sableux sur argile à 40-50cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne sur calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40-50cm

■ *Surface : 1,82 ha soit 3,7% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 13 et 14 : CALCISOLS S/A à 40-50cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne sur calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40-50cm (sondage n°25)

■ *Caractéristiques* : Ces sols non carbonatés en surface reposent à moyenne profondeur (50cm) sur un horizon d'altération du calcaire lacustre de Beauce, qui apparait ensuite à 80cm de profondeur.

Ils possèdent globalement les mêmes propriétés et les mêmes atouts que ceux des UCS n°2, 3, et 4 décrites précédemment, mais :

- ils sont plus profonds que ceux des UCS n°2 et 3, permettant un meilleur enracinement des plantes et une meilleure alimentation en eau,

- ils sont d'abord sableux en surface (alluvions anciennes entre 0-40cm), puis brusquement argilo-sableux à argileux à moyenne profondeur (40-80cm) au contact de l'horizon d'altération du calcaire lacustre de Beauce, siège à son sommet (40cm) d'une nappe perchée temporaire en période d'excédent hydrique (octobre à mars). Leur drainage naturel est donc imparfait.

■ *Drainage naturel* : **Imparfait**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **75-99 mm**, sols assez sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leur drainage naturel imparfait, leur texture sableuse de surface, et leur réservoir utilisable en eau moyen

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Moyennes (5/10),** limitées par leur drainage naturel imparfait et par la présence de cailloux de silex dans les strates de surface (≈5-10% entre 10-20cm, puis ≈10-15% entre 20-40cm). Les légumes feuilles ou fruits (exemple courge et courgette…) implantés de mai à novembre seront à privilégier. En raison de la présence de cailloux, les légumes racines seront à éviter.

UCS n°6: BRUNISOLS dystriques sablo-argileux à argilo-sableux caillouteux à 60cm des coteaux de Sologne viticole issus de formations sédimentaires sableuses à silex du Miocène

■ *Surface : 2,45 ha soit 5,0% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au tiers inférieur du versant convexe orienté sud-ouest.

Figures 15 et 16 : BRUNISOLS dystriques Sa-AS caillouteux à 60cm issus de formations sédimentaires sableuses à silex du Miocène (sondage n°5)

■ *Caractéristiques* : Ces sols moyennement profonds, caillouteux à partir de 60cm, sont caractérisés par la présence d'un horizon structural très bien développé et possédant une notable macro-porosité fissurale et biologique. Ils sont probablement désaturés avec un rapport S/CEC compris entre 20 et 50 %.

■ *Drainage naturel* : **Favorable**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **50-74 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sablo-argileuse en surface, leur profondeur moyenne et leur faible réservoir utilisable en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Bonnes (7/10),** limitées seulement par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique). Ceci nécessitera une fertilisation adaptée et fractionnée.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°7: BRUNISOLS dystriques luviques rédoxiques sableux puis argilo-sableux des coteaux de Sologne viticole issus de formations sédimentaires sableuses à silex du Miocène

■ *Surface : 1,25 ha soit 2,6% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord-ouest du périmètre d'étude, au bas du versant convexe orienté nord-est.

Figures 17 et 18 : BRUNISOLS dystriques luviques rédoxiques S/AS issus de formations sédimentaires sableuses à silex du Miocène (sondage n°2)

■ *Caractéristiques* : Ces sols, très faiblement caillouteux en profondeur (5-10% de cailloux de silex entre 55-100cm), sont plus profonds que les précédents. Leur horizon structural (20-55cm) est lessivé. Il repose en profondeur (55-70cm) sur un horizon enrichit en argile et hydromorphe, siège d'une nappe perchée temporaire en période d'excédent hydrique (octobre à mars). Ces sols sont par ailleurs probablement désaturés avec un rapport S/CEC compris entre 20 et 50%.

■ *Drainage naturel* : **Imparfait**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **75-99 mm**, sols assez sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse en surface, leur drainage naturel imparfait et leur réservoir utilisable en eau moyen

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Bonnes (7/10),** limitées seulement par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par leur drainage naturel imparfait. Ceci nécessitera une fertilisation adaptée et fractionnée.

UCS n°8: BRUNISOLS sableux rédoxiques caillouteux issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 5,35 ha soit 11,0% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord-est du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 19 et 20 : BRUNISOLS S rédoxiques caillouteux issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°13)

■ *Caractéristiques* : Ces sols sont moyennement profonds (60cm), caillouteux dès la surface, et faiblement hydromorphes à moyenne profondeur.

■ *Drainage naturel* : **Imparfait**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **50-74 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur charge caillouteuse, leur texture sableuse, leur profondeur moyenne et leur faible réservoir utilisable en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Satisfaisantes (6/10),** mais limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), par leur charge caillouteuse relativement importante et par leur

légère hydromorphie à moyenne profondeur. Les légumes implantés de mai à novembre seront à privilégier. En raison de la présence de cailloux, les légumes racines seront à éviter.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°9: BRUNISOLS sableux rédoxiques caillouteux à 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 0,86 ha soit 1,8% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord-est du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 21 et 22 : BRUNISOLS S rédoxiques caillouteux à 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°14)

■ *Caractéristiques* : Ces sols sont moyennement profonds (70cm), caillouteux à 40cm, et faiblement hydromorphes à moyenne profondeur.

■ *Drainage naturel* : **Imparfait**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **50-74 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse, leur profondeur moyenne et leur faible réservoir utilisable en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Bonnes (7/10),** limitées seulement par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par leur légère hydromorphie à moyenne profondeur. Ceci nécessitera une fertilisation adaptée et fractionnée.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°10: BRUNISOLS rédoxiques caillouteux sableux sur argile sableuse à moins de 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 5,43 ha soit 11,1% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols se trouvent au nord et au sud du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 22 et 23 : BRUNISOLS rédoxiques caillouteux S/AS à moins de 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°12)

■ *Caractéristiques :* Ces sols sont moyennement profonds (50cm), caillouteux dès la surface, et hydromorphes à faible profondeur (30-50cm).

■ *Drainage naturel :* **Faible**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **50-74 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures :* **Faibles (4/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse à sablo-argileuse de surface, leur profondeur moyenne, leur faible réservoir utilisable en eau, leur charge caillouteuse relativement importante dès la surface et par leur faible drainage naturel

■ *Potentialités pour le maraîchage :* **Faibles (4/10),** limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur charge caillouteuse relativement importante dès la surface et par leur faible drainage naturel.

UCS n°11: LUVISOLS rédoxiques sablo-argileux puis argilo-sableux à 60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 1,19 ha soit 2,4% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols se trouvent au sud du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 24 et 25 : LUVISOLS rédoxiques Sa/AS à 60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°15)

■ *Caractéristiques :* Ces sols sont caractérisés par l'importance des processus d'argilluviation au sein des alluvions anciennes, avec accumulation au sein du sol des particules déplacées.

Ils sont caractérisés par une différenciation morphologique entre :

- des horizons supérieurs appauvris en argile et en fer, légèrement décolorés, peu structurés et à structure instable, perméables, qui constituent des structures de départ,

- des horizons plus profonds, enrichis en argile et en fer, à structure bien développée, plus colorés, moins perméables, qui constituent des structures d'accueil.

La transition entre les deux horizons décrits précédemment est nette.

Ces sols présentent des caractères rédoxiques à partir de 25 cm de profondeur.

■ *Drainage naturel :* **Faible**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **75-99 mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures :* **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse à sablo-argileuse de surface, leur profondeur moyenne, leur faible réservoir utilisable en eau, et par leur faible drainage naturel

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Moyennes (5/10),** limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par faible drainage naturel. Leur sensibilité aux dégradations physiques est peu compatible avec les interventions fréquentes que nécessite la culture de légumes.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°12: PLANOSOLS TYPIQUES sableux puis argilo-sableux à 50-60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 7,64 ha soit 15,7% de la surface étudiée*

■ *Localisation* : Ces sols se trouvent au nord et au sud du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 26 et 27 : PLANOSOLS TYPIQUES S/AS à 50-60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°9)

■ *Caractéristiques* : Ces sols sont définis principalement par leur morphologie différenciée (forte différentiation texturale), elle-même étroitement liée à leur type particulier de fonctionnement hydrique.

En effet, un grand contraste existe entre :

- des horizons supérieurs peu argileux et perméables qui sont saisonnièrement le siège d'excès d'eau, et présentent donc des caractères rédoxiques,

- et un horizon plus profond apparaissant à 50-60cm beaucoup plus argileux dont la perméabilité est très faible ou nulle : le plancher.

La mise en valeur des planosols pose de nombreux problèmes.

Leur fonctionnement hydrique est caractérisé par des engorgements saisonniers, intenses, mais parfois fugaces, par des nappes perchées superficielles temporaires qui s'évacuent latéralement au contact du plancher peu perméable.

Les horizons de surface sont à structure instable, à faible réserve hydrique et engorgés une partie de l'année, alors que les horizons sous-jacents sont compacts, difficilement pénétrables par les racines et par l'eau. Ces sols sont donc à la fois trop humides en hiver et au printemps et trop secs en été : le mauvais enracinement des plantes occasionné par les excès d'eau d'hiver et de printemps accroît encore leur caractère « séchard ».

Les horizons supérieurs sont soumis temporairement, mais souvent, à l'anoxie ; ils sont appauvris en argile et en fer. Ils présentent fréquemment une forte acidité, leur fertilité chimique étant alors faible.

Quant aux horizons profonds argileux et compacts, ils présentent un réservoir utilisable restreint pour l'eau, du fait de leur porosité trop fine et des difficultés d'enracinement. De plus, leur richesse minérale est peu disponible.

■ *Drainage naturel* : **Imparfait**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **125-149mm**, sols à assez bonnes réserves en eau tamponnant un déficit de début d'été, sous réserve que les racines pénètrent dans le plancher argileux en profondeur

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse de surface, leur réservoir utilisable moyen en eau conditionné au bon enracinement des plantes, et par leur drainage naturel imparfait

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Satisfaisantes (6/10),** mais limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par leur drainage naturel imparfait, limitant les possibilités d'interventions d'octobre à mars en période d'excédent hydrique. Les légumes implantés de mai à novembre seront à privilégier.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°13: PLANOSOLS DISTAUX (plus ou moins albiques) sableux puis argilo-sableux à 80-100cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 11,65 ha soit 23,9% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols se trouvent au nord et au sud du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 28 et 29 : PLANOSOLS DISTAUX (plus ou moins albiques) S/AS à 80-100cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°6)

■ *Caractéristiques :* Ces sols possèdent globalement les mêmes propriétés et le même type de fonctionnement que ceux de l'UCS n°12 décrite précédemment, mais le plancher argilo-sableux apparait plus en profondeur, à 80-100cm, et les horizons sus-jacents, complètement lessivés et décolorés (albiques) consécutivement à la disparition presque totale des argiles et des oxydes de fer, ne souffrent pas d'hydromorphie (ou alors au contact du plancher argilo-sableux en profondeur).

■ *Drainage naturel :* **Modéré**

■ *Réserve utile en eau (RU) :* **100-124mm**, sols à assez bonnes réserves en eau tamponnant un déficit de début d'été

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures :* **Satisfaisantes (6/10)**, mais limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique), leur texture sableuse, et par leur réservoir utilisable moyen en eau

■ *Potentialités pour le maraîchage :* **Bonnes (7/10),** limitées seulement par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique). Ceci nécessitera une fertilisation adaptée et fractionnée.

■ Redressement puis entretiens calciques et organiques à prévoir sur le long terme pour envisager la production de grandes cultures ou de légumes

UCS n°14: REDOXISOLS pélosoliques sablo-argileux puis argileux à 30-40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien)

■ *Surface : 4,51 ha soit 9,3% de la surface étudiée*

■ *Localisation :* Ces sols se trouvent au sud du périmètre d'étude, sur la moyenne terrasse alluviale de Sologne.

Figures 30 et 31 : REDOXISOLS pélosoliques sablo-argileux puis argileux à 30-40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (sondage n°16)

■ *Caractéristiques :* Dans ces sols, les processus d'oxydo-réduction attribuables à un excès d'eau sont jugés prédominants. Les traits d'hydromorphie rédoxiques débutent à partir de 30 cm de la surface, puis se prolongent et s'intensifient en profondeur. Leur horizon de surface est épais et foncé, signe d'une dégradation lente des matières organiques. Les conditions stationnelles spécifiques de leur localisation se marquent dans le paysage par la végétation constituée d'espèces hygrophiles.

L'excès d'eau est dû au défaut de perméabilité d'un horizon argileux « pélosolique » (plus de 45 % d'argile) apparaissant à faible profondeur (30-40cm) qui empêche l'infiltration des précipitations et des eaux de ruissellement de subsurface en provenance des PLANOSOLS situés plus haut dans le paysage.

En période d'excédent hydrique, la saturation des horizons par l'eau se manifeste par l'apparition d'une nappe perchée temporaire à faible profondeur (30cm) ainsi que par une imbibition capillaire (eau plus ou moins fortement liée au sol) en l'absence de pores grossiers.

La saturation par l'eau limite les échanges gazeux entre le sol et l'atmosphère. Il peut en résulter un déficit en oxygène plus ou moins prolongé, qui entraîne :

- une ségrégation du fer liée au développement de processus d'oxydo-réduction qui modifient la mobilité différentielle des constituants du sol,

- une évolution spécifique de la fraction organique lorsque la saturation intéresse la partie supérieure du sol. L'anaérobiose provoque alors un ralentissement et une modification de l'activité biologique. Cela se traduit par une production de substances propres à ces milieux saturés par l'eau et par une augmentation des teneurs en matières organiques.

Sur le plan agronomique, l'excès d'eau peut être à l'origine de contraintes liées à l'anoxie/hypoxie, contrariant le développement racinaire et le développement végétatif des plantes. Par ailleurs, la perte de cohésion du sol aux fortes humidités et la fragilisation des organisations structurales rendent ces sols très sensibles aux dégradations physiques, modifient leur comportement mécanique (portance) et peuvent obliger d'adapter les techniques d'exploitation forestière ou les façons culturales.

La mise en oeuvre de fossés de ceinture et de drains enterrés (nus ou enrobés) permet généralement de maîtriser le type d'excès d'eau dans ces sols.

Sur le plan forestier, les horizons rédoxiques ne représentent que rarement un obstacle absolu à l'enracinement des arbres. Les potentialités forestières des rédoxisols peuvent donc rester excellentes (dépendant plus de leur réservoir en eau utile et de leur niveau trophique que de l'engorgement).

■ *Drainage naturel* : **Assez pauvre**

■ *Réserve utile en eau (RU)* : **75-99mm**, sols sensibles à la sécheresse où les cultures d'été sont aléatoires sans irrigation

■ *Potentialités agricoles pour les grandes cultures* : **Moyennes (5/10)**, limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par leur drainage naturel assez pauvre

■ *Potentialités pour le maraîchage* : **Faibles (4/10),** limitées par leurs faibles teneurs naturelles en cations échangeables (faible potentiel trophique) et par leur drainage naturel assez pauvre. La sensibilité aux dégradations physiques est peu compatible avec les interventions fréquentes que nécessite la culture de légumes.

UC n°999: Etangs et mares

Surface : 0,58 ha soit 1,2 % de la surface étudiée

5) Cartes thématiques des principales caractéristiques et potentialités des sols

Les cartes thématiques suivantes ont été dessinées suite à ces observations de terrain :

- carte du drainage naturel des sols ***(Annexe 3)***,
- carte de la réserve utile en eau des sols ***(Annexe 4)***,
- carte des potentialités agricoles des sols pour les grandes cultures ***(Annexe 5)***,
- carte des potentialités agricoles des sols pour le maraichage ***(Annexe 6)***.

6) Conclusion- Propositions de mise en valeur

(cf Annexe 7)

6.1) Sur l'ensemble nord du périmètre d'étude

Sur les surfaces actuellement exploitées par M. JOURDAIN au nord du périmètre d'étude, l'exploitation maraîchère semble être la mieux adaptée aux types de sols qui ont été identifiés dans le cadre de cette expertise (UCS n°6, 7, et 13) : bonnes potentialités pour le maraîchage (7/10).

Sur les parcelles cadastrales ZH 43-44 (17ha) de la commune de Méhers, le défrichage de certaines parcelles à potentialités satisfaisantes (6/10 ; UCS n°12) à bonnes (7/10 ; UCS n°6 et 13) pour le maraîchage jouxtant celles déjà exploitées par ce maraîcher pourrait être envisagé pour lui permettre d'allonger ses rotations à 8 ans et ainsi limiter la sensibilité de ses cultures aux bioagresseurs (maladies et ravageurs) afin de réduire sa consommation de produits phyosanitaires dans un contexte de recherche d'alternatives agro-écologiques, entre autres à l'utilisation du métam-sodium, suite à son interdiction. Les parcelles sur lesquelles on observe des excès d'eau à moyenne profondeur (6/10 ; UCS n°12) pourraient quant à elles être utilisées pour des productions ne nécessitant pas ou peu d'interventions entre octobre et mars durant la période de drainage interne des sols (fraise, poireau d'automne, choux d'automne,...).

Pour assurer ces productions légumières, l'irrigation serait indispensable pour produire des récoltes en quantité et qualité. La consommation d'eau peut atteindre selon l'intensification culturale, entre 2000 et 3000 m^3/ ha /an.

Cette perspective pourrait également être étudiée sur les parcelles ZI 4 (4 500m^2), 81-83 (1,9ha) de la commune de Méhers qui présentent également des potentialités satisfaisantes (6/10 ; UCS n°8) à bonnes (7/10 ; UCS n°9) pour le maraîchage, un peu plus limitées toutefois que les précédentes par leur charge

caillouteuse plus ou moins importante dans les strates de surface. A titre indicatif, certaines parcelles voisines situées sur ce même type de sol sont cultivées en asperges.

Les parcelles situées au nord-ouest du périmètre d'étude (ZD 43 (3ha), ZH 52-56 (2ha), et ZH 57ouest (1ha) de la commune de Méhers) développées sur le calcaire lacustre de Beauce et à meilleur potentiel trophique, ont plutôt vocation à être valorisées en grandes cultures.

Toutefois, sur les sols les plus minces, pierreux/caillouteux et à moindre potentialités agricoles pour les grandes cultures (UCS n°1 et 2 sur les parcelles cadastrales ZD 43(est) et ZH 54ouest de la commune de Méhers), la mise en place sur des pelouses sèches calcaires et/ou calcicoles d'un projet hybride photovoltaïque / agropastoral pâturé par des petits ruminants visible depuis l'autoroute pourrait être étudiée. En effet ce type de milieu oligotrophe favorise une association de plantes vivant en structure stable de pelouse, parmi lesquelles de nombreuses espèces pionnières importantes pour la résilience écologique des écosystèmes. C'est un habitat dit « patrimonial », de grand intérêt pour la biodiversité, et d'intérêt paysager qui, en l'absence d'entretien ou de pâturage par des animaux, se trouverait menacé par la fermeture du milieu en quelques décennies. Ces surfaces pourraient être les bienvenues pour un éleveur local à la recherche de fourrage supplémentaire pour constituer un appoint en herbe après des épisodes de sécheresse sachant que sur ces sols peu épais et à faible réserve utile en eau, la prairie poussera essentiellement au printemps et à l'automne mais que l'été la production sera extrêmement réduite, offrant probablement peu ou pas suffisamment d'herbe pour un pâturage extensif. Les animaux pourraient s'abriter sous les panneaux en cas d'intempéries. En contrepartie, l'action des animaux limiterait le recours aux engins de tonte mécanique et entretiendrait ce site à haute valeur biologique, sous réserve qu'il ne soit pas trop remanié lors de l'installation des panneaux et que les caractéristiques du parc photovoltaïque soient adaptées au pâturage des animaux (surélévation,...) Le passage de l'éleveur sur le site, assurerait une surveillance continue avec les équipes de maintenance.

Ce même type de projet hybride photovoltaïque / pâture par des petits ruminants pourrait être envisagé au nord-est du périmètre d'étude (UCS n°10), sur les parcelles ZH 131 (7500 m²) de la commune de Chémery, ZH 40,42 (2ha) de la commune de Méhers, et sur la bordure nord de la parcelle ZH 43 (2ha) de la commune de Méhers qui :

- présentent de moindres potentialités agronomiques pour les grandes cultures et pour le maraichage,

- sont naturellement plus humides que les parcelles citées précédemment, ce qui permettrait d'alterner les périodes de pâturage pour les animaux en fonction des périodes de pousse de l'herbe, tout en sachant que l'hydromorphie de ces sols y empêchera la culture de luzerne ou autres légumineuses,

- sont également visibles depuis l'autoroute.

6.2) Sur l'ensemble sud du périmètre d'étude

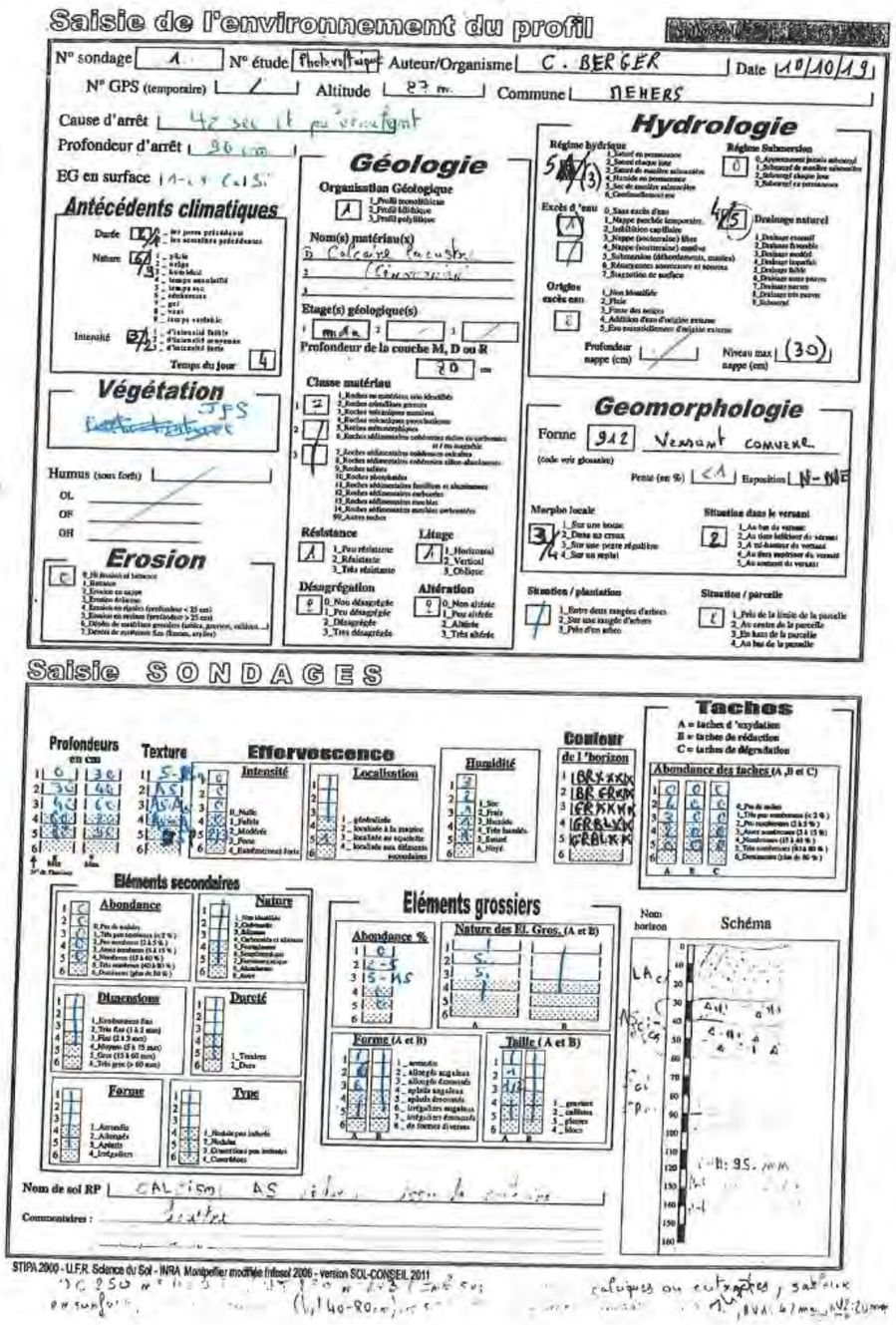
On trouve sur cet ensemble des sols globalement du même type que ceux identifiés sur l'ensemble nord.

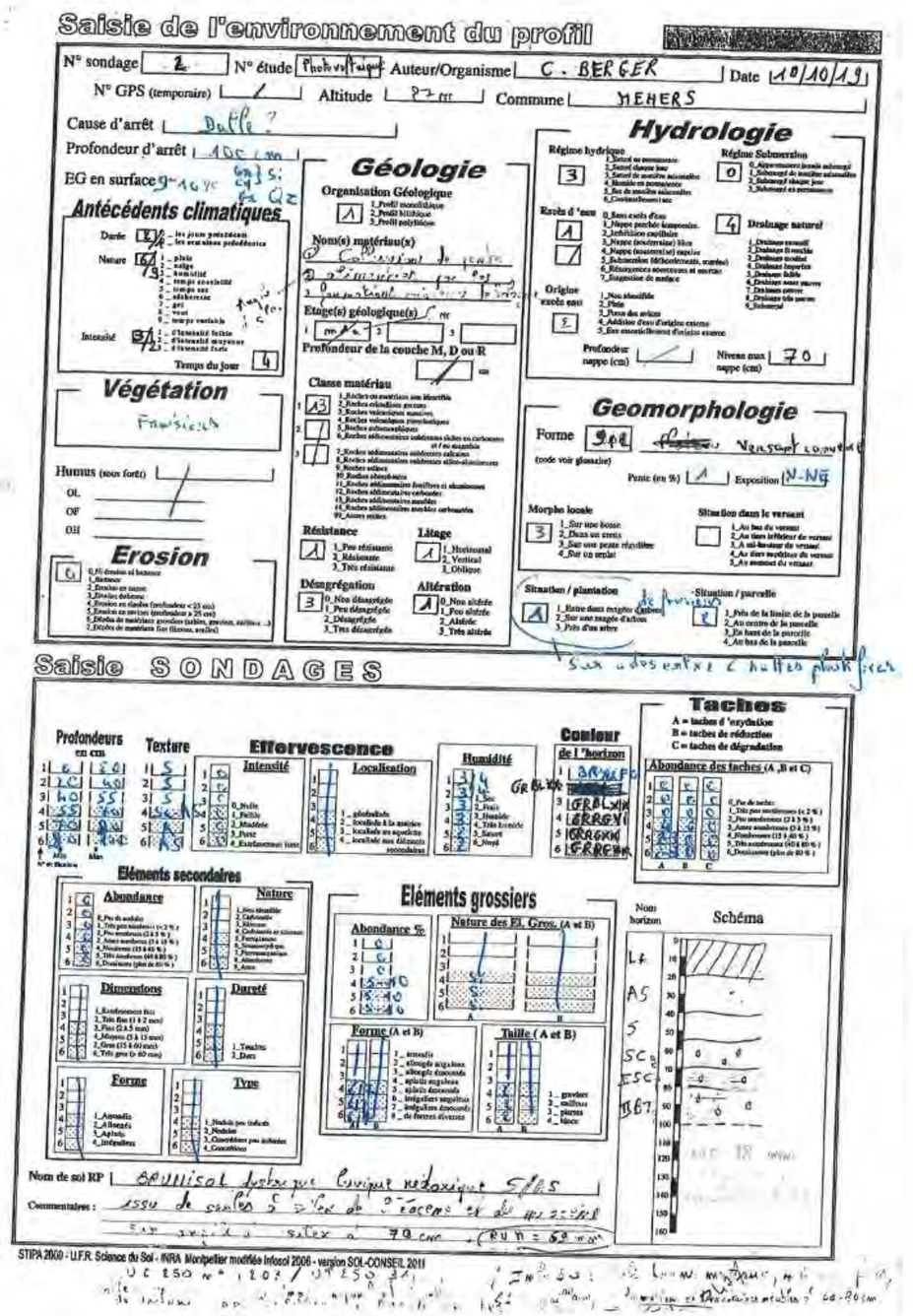
L'exploitation actuelle en grandes cultures des parcelles cadastrales ZB 36-38 (UCS n°13) et ZB40-44 (UCS n°12) de la commune de Chatillon-sur-Cher est relativement adaptée au regard des potentialités agronomiques de ces terres.

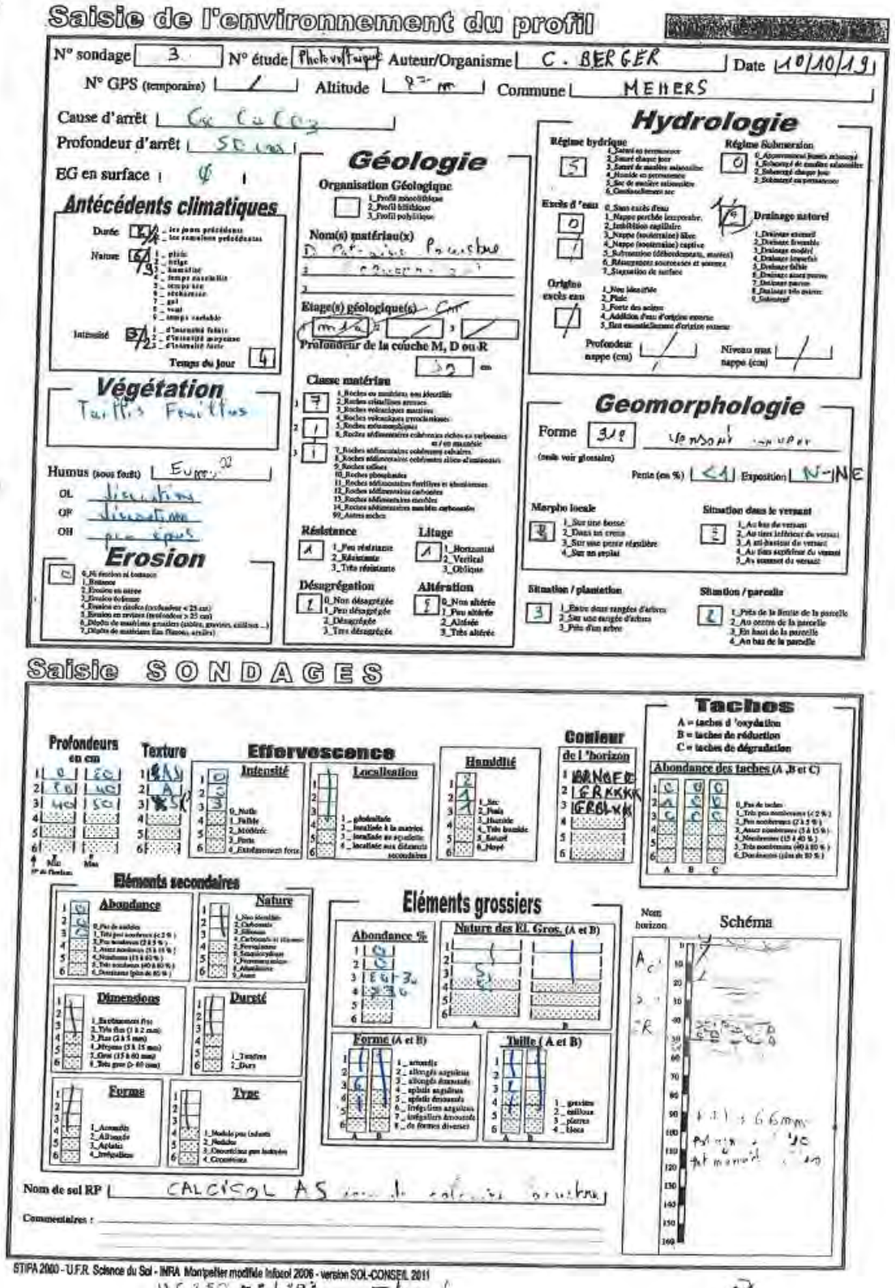
Les parcelles cadastrales ZB 25-27 (2,3ha) et ZB 36-38 (2,1ha) (UCS n°13) offriraient également de bonnes potentialités agronomiques pour le maraîchage, et les parcelles ZB 28-30 (1,8ha) et ZB 40-44 (4,6ha) (UCS n°12) resteraient satisfaisantes pour ce type de production.

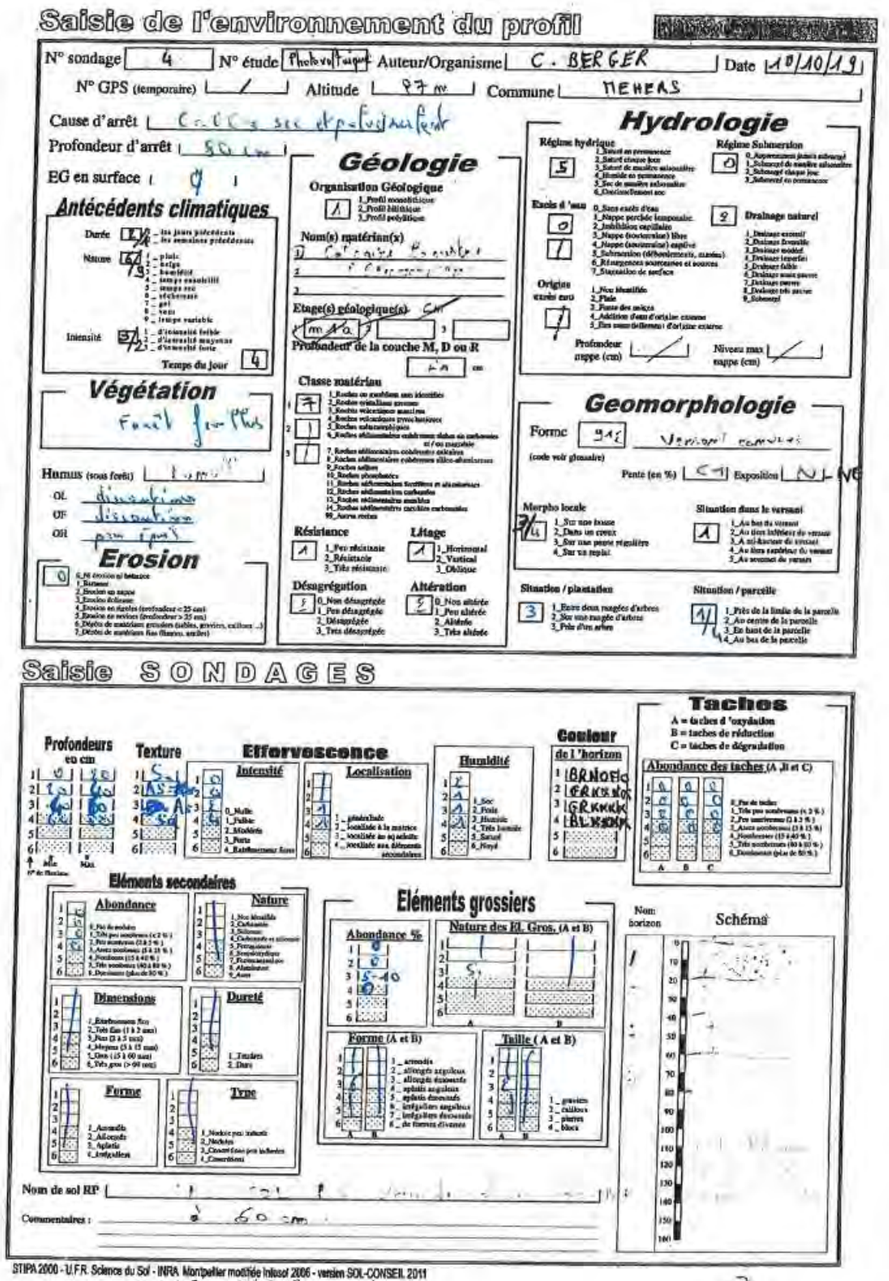
Les autres parcelles expertisées, plus humides et à plus faibles potentialités agronomiques pour les grandes cultures ou le maraichage, pourraient être valorisées en prairies (avec ou sans panneaux photovoltaïques) ou boisées. Attention, la portance dans ce type de parcelle peut être un frein au pâturage et au passage de matériel agricole pour son exploitation. Si la parcelle reste toujours humide, les animaux vont endommager la prairie au pâturage et il ne sera pas possible de l'exploiter pendant plusieurs années. Le pâturage par de petits ruminants peut être la meilleure solution. Le pâturage d'été devrait être possible sur ce type de sol lorsque les autres n'en auront plus.

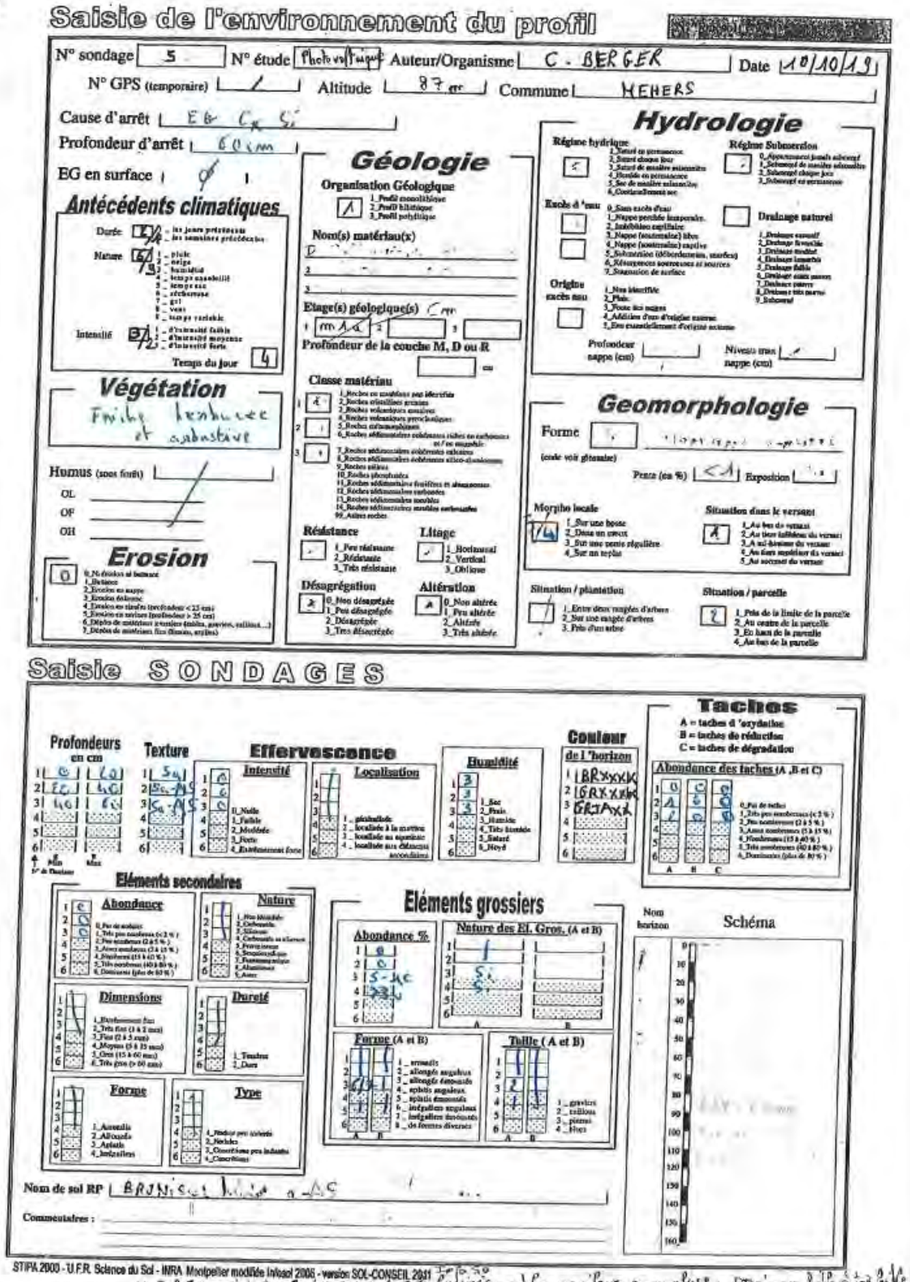
La parcelle ZB35 pourrait être utilisée pour y implanter un bâtiment dans le cas de l'installation d'une activité maraichage.

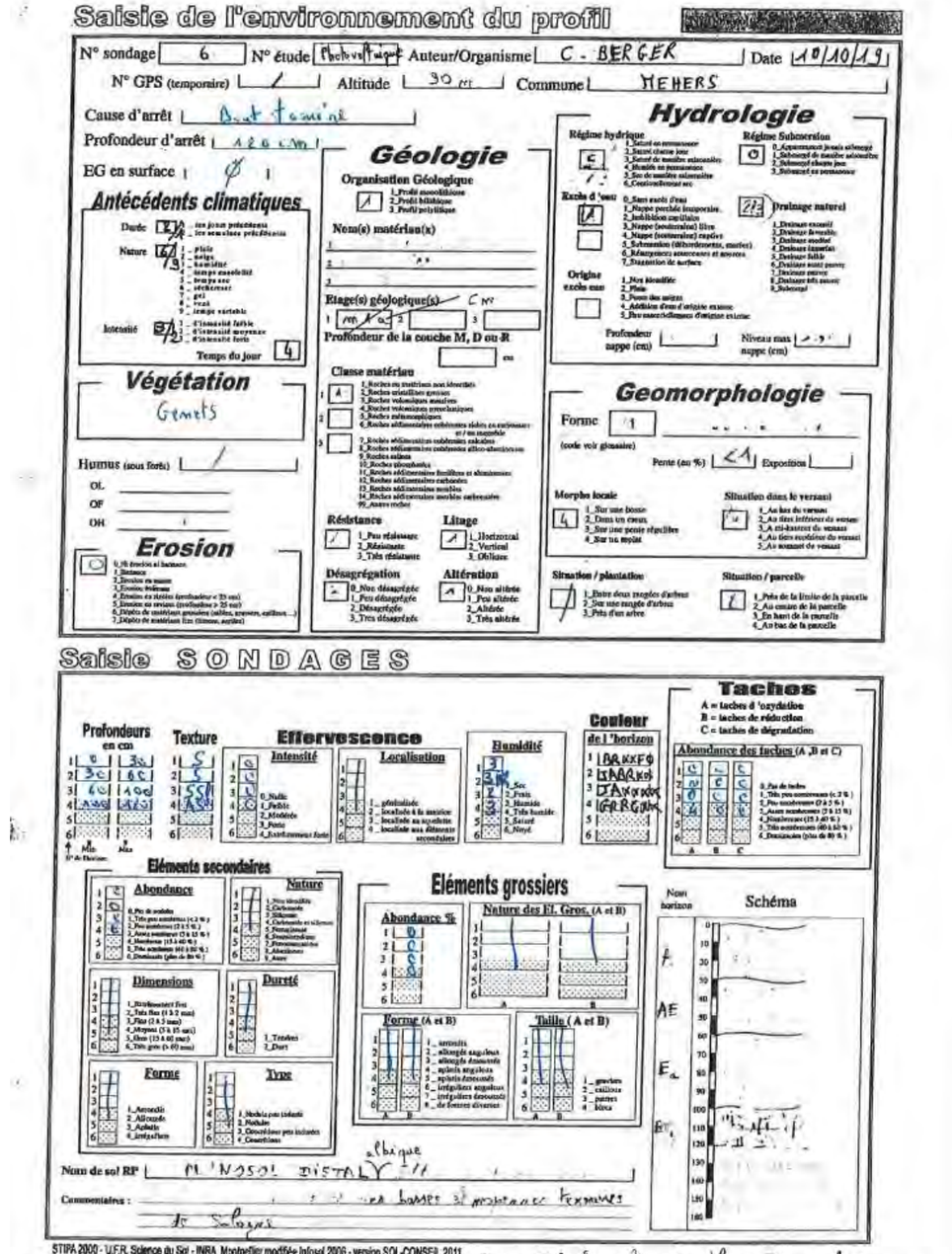

Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 1
N° étude Pholevs/Fuiget
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 97 m
Commune MEHERS
Cause d'arrêt
Profondeur d'arrêt 90 cm
EG en surface
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Antécédents climatiques
Durée
Nature
Intensité
Temps du jour
Végétation
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Tâches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A, B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

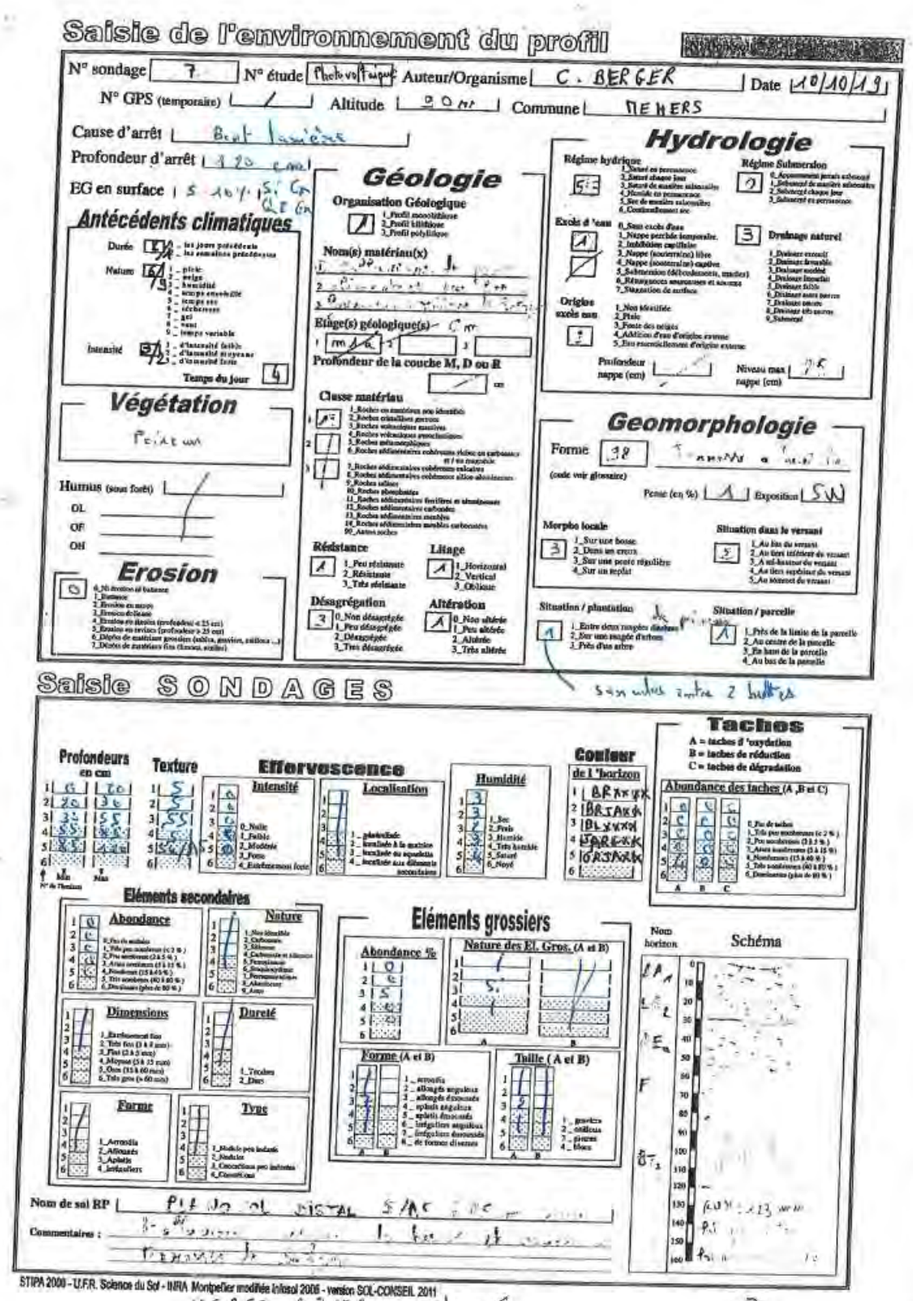

Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 2
N° étude Pholevs/Fuiget
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 97 m
Commune MEHERS
Cause d'arrêt Dalle ?
Profondeur d'arrêt 105 cm
EG en surface
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Antécédents climatiques
Durée
Nature
Intensité
Temps du jour
Végétation
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Tâches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A, B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 3 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 97 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt Cx CaCO3
Profondeur d'arrêt 50 cm
EG en surface 0
Antécédents climatiques
Végétation
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Tâches
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP CALCISOL AS
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 2 m n° 1702
Idem
7497


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 4 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 97 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt C. CaCO3 sec et profondeur atteinte
Profondeur d'arrêt 50 cm
EG en surface 0
Antécédents climatiques
Végétation
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Tâches
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires : à 60 cm
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 2 m n° 1703
Idem
7497


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 5 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) 1 Altitude 87 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt EB Cx Si
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface Ø
Antécédents climatiques
Végétation
Friche herbacée et subarbustive
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s) C m
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP BRUNISOL lessivé à AS
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 6 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) 1 Altitude 30 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt Bout tassé
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface Ø
Antécédents climatiques
Végétation
Genets
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s) C m
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Origine excès eau
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP N'NASOL DISTALY albique
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011



Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 7 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 200 m | Commune MEHERS
Cause d'arrêt Bout tarière
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface

Antécédents climatiques — Végétation : Feuillus — Humus (sous forêt) — Erosion

Géologie — Organisation Géologique : 1 Profil monoclinique — Nom(s) matériau(x) — Etage(s) géologique(s) — Profondeur de la couche M, D ou R

Hydrologie — Régime hydrique — Régime Submersion — Excès d'eau — Drainage naturel — Origine excès eau — Profondeur nappe (cm) — Niveau max nappe (cm)

Géomorphologie — Forme 38 — Pente (en %) 1 — Exposition SW — Morpho locale 3 : 3_Sur un replat — Situation dans le versant 5 — Situation / plantation 1 : 1_Entre deux rangées d'arbres — Situation / parcelle 1 : 1_Près de la limite de la parcelle

Classe matériau — Résistance 1 : 1_Peu résistante — Litage 1 : 1_Horizontal — Désagrégation 3 : 3_Très désagrégée — Altération 1 : 0_Non altérée

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm — Texture — Effervescence : Intensité, Localisation — Humidité — Couleur de l'horizon — Taches : A = taches d'oxydation, B = taches de réduction, C = taches de dégradation — Abondance des taches (A, B et C)

Eléments secondaires : Abondance — Nature — Dimensions — Dureté — Forme — Type

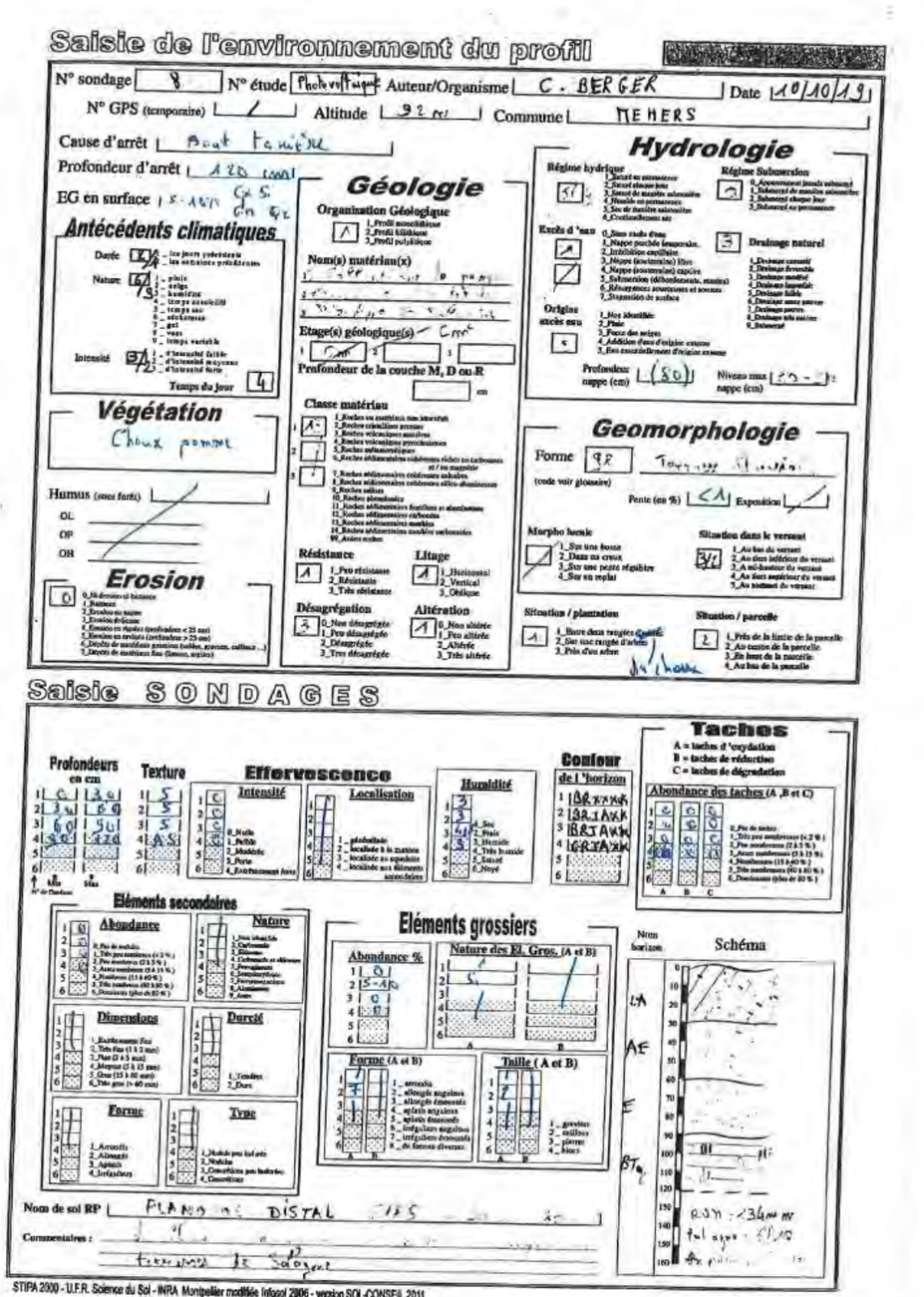
Eléments grossiers : Abondance % — Nature des El. Gros. (A et B) — Forme (A et B) — Taille (A et B)

Nom horizon — Schéma

Nom de sol RP : PLANOSOL DISTAL SIMPLE
Commentaires :

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UC 250 m² 3208 — Idem 5 — 7427



Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 8 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 192 m | Commune MEHERS
Cause d'arrêt Bout tarière
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface

Antécédents climatiques — Végétation : Chêne pubescent — Humus (sous forêt) — Erosion

Géologie — Organisation Géologique : 1 Profil monoclinique — Nom(s) matériau(x) — Etage(s) géologique(s) — Profondeur de la couche M, D ou R

Hydrologie — Régime hydrique — Régime Submersion — Excès d'eau — Drainage naturel — Origine excès eau — Profondeur nappe (cm) (50) — Niveau max nappe (cm)

Géomorphologie — Forme 98 — Pente (en %) <1 — Exposition — Morpho locale : 1_Sur une bosse — Situation dans le versant : 1_Au bas du versant — Situation / plantation : 1_Entre deux rangées d'arbres — Situation / parcelle : 1_Près de la limite de la parcelle

Classe matériau — Résistance 1 : 1_Peu résistante — Litage 1 : 1_Horizontal — Désagrégation 3 : 3_Très désagrégée — Altération 1 : 0_Non altérée

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm — Texture — Effervescence : Intensité, Localisation — Humidité — Couleur de l'horizon — Taches : A = taches d'oxydation, B = taches de réduction, C = taches de dégradation — Abondance des taches (A, B et C)

Eléments secondaires : Abondance — Nature — Dimensions — Dureté — Forme — Type

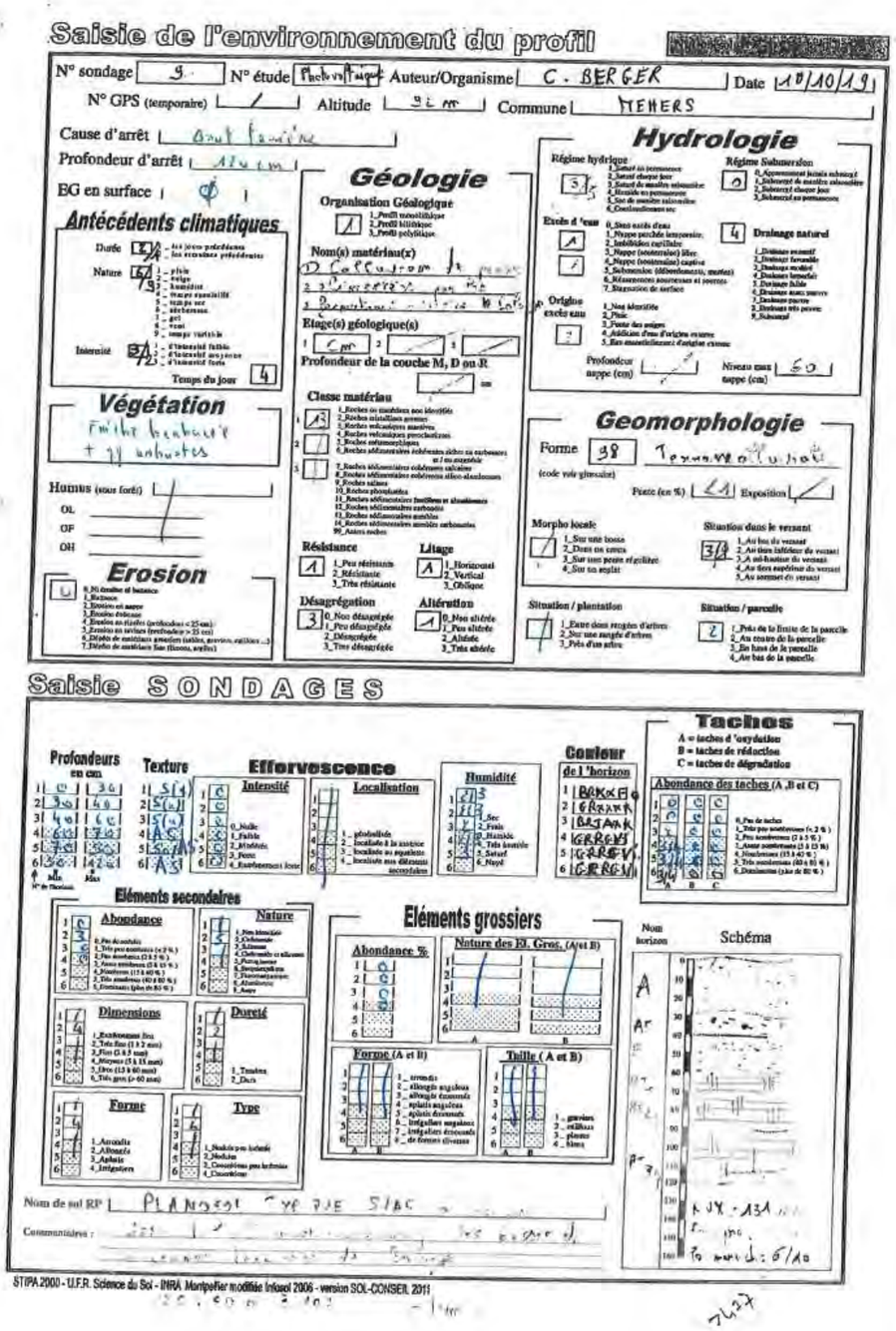
Eléments grossiers : Abondance % — Nature des El. Gros. (A et B) — Forme (A et B) — Taille (A et B)

Nom horizon — Schéma

Nom de sol RP : PLANOSOL DISTAL
Commentaires :

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

7427


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 9 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 92 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt Banc Fumière
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 1/4 Nature 5/9 Intensité 3/4 Temps du jour 4

Végétation
Friche herbacée + jeunes arbustes

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0

Géologie
Organisation Géologique 1
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Sables et argiles à silex
3 Sables et argiles à silex peu épais
Etage(s) géologique(s)
1 Cm 2 3
Profondeur de la couche M, D ou R =
Classe matériau
1 13
2
3
Résistance 1
Litage 1
Désagrégation 3
Altération 1

Hydrologie
Régime hydrique 3
Régime Submersion 0
Excès d'eau A / 1
Origine excès eau 1
Drainage naturel 4
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 60

Geomorphologie
Forme 38 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) 2 à 5 Exposition /
Morpho locale 1
Situation dans le versant 3/4
Situation / plantation
Situation / parcelle 2

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Taches Abondance des taches (A, B et C)
1 0 30	1 S	1 0	1	1 3	1 BRUN FONCE	1 0 0 0
2 30 40	2 S/A	2 0	2	2 4	2 BRUN	2 1/2 3 0
3 40 60	3 S/A	3 0	3	3 5	3 BRUN CLAIR	3 3/4 3 0
4 60 120	4 A S	4 0	4	4 6	4 GRIS	4 4/4 3 0
5 120	5	5 0	5	5	5	5
6	6	6 0	6	6	6	6

Eléments secondaires
Abondance 1 0
Nature 1 5
Dimensions 1 3
Dureté 1 3
Forme 1 3
Type 1 3

Eléments grossiers
Abondance % 1 1
Nature des El. Gros. (A et B) 1 S S
Forme (A et B) 1 1 3
Taille (A et B) 1 1 1

Nom horizon: A, Ar, E, BTg, ICg

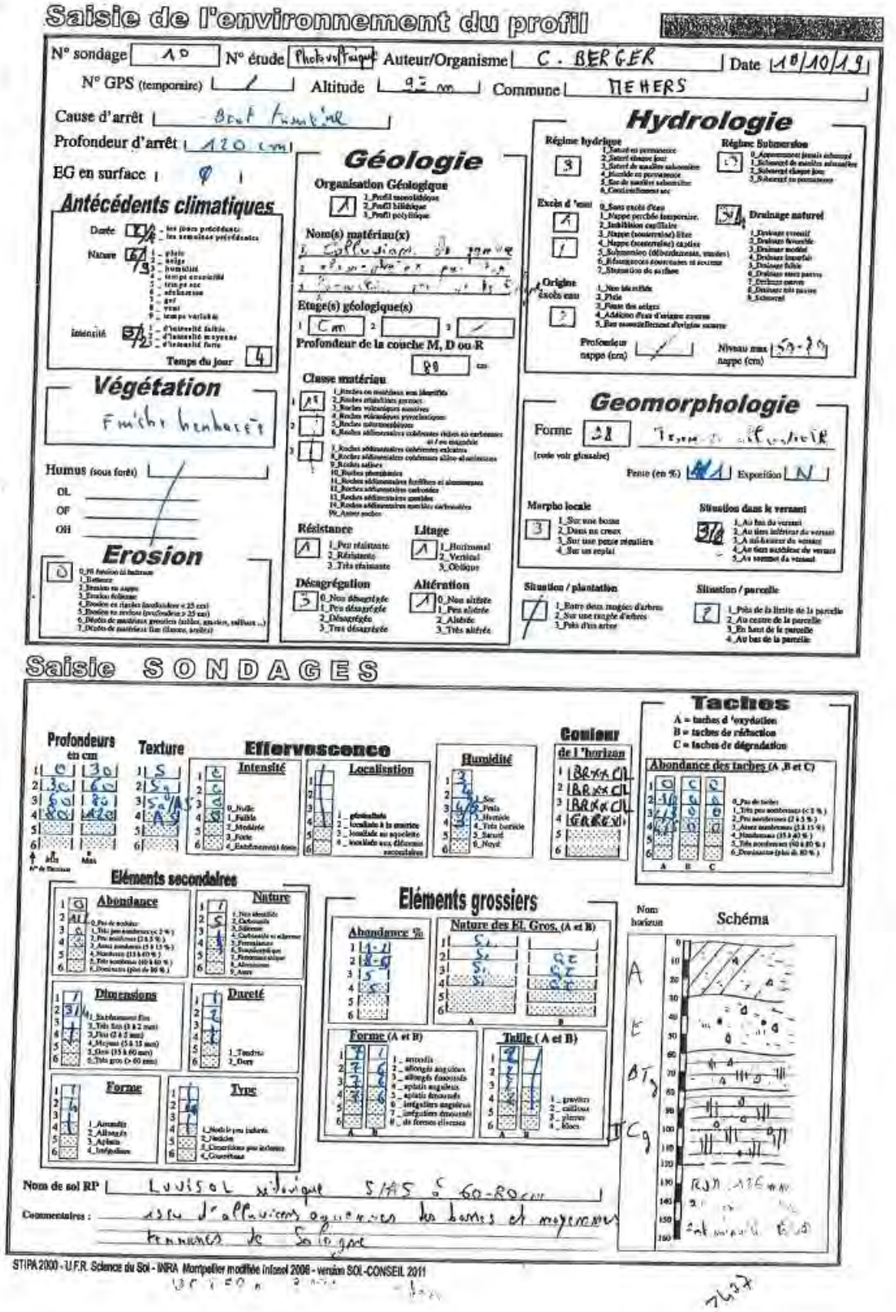
Schéma

Nom de sol RP PLANOSOL TYPE SIBC

Commentaires : sols à hydromorphie de surface

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

7437


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 10 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 92 m Commune MEHERS
Cause d'arrêt Banc Fumière
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 1/4 Nature 5/9 Intensité 3/4 Temps du jour 4

Végétation
Friche herbacée

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0

Géologie
Organisation Géologique 1
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Sables et argiles à silex
3 Sables et argiles à silex peu épais
Etage(s) géologique(s)
1 Cm 2 3
Profondeur de la couche M, D ou R 80 cm
Classe matériau
1 13
2
3
Résistance 1
Litage 1
Désagrégation 3
Altération 1

Hydrologie
Régime hydrique 3
Régime Submersion 0
Excès d'eau A / 1
Origine excès eau 3
Drainage naturel 3/4
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 50-70

Geomorphologie
Forme 38 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) 0 à 2 Exposition N
Morpho locale 3
Situation dans le versant 3/4
Situation / plantation
Situation / parcelle 2

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Taches Abondance des taches (A, B et C)
1 0 30	1 S	1 0	1	1 3	1 BRUN CLAIR	1 0 0 0
2 30 60	2 S/A	2 0	2	2 4	2 BRUN CLAIR	2 1/2 3 0
3 60 80	3 S/A	3 0	3	3 5	3 BRUN CLAIR	3 3/4 3 0
4 80 120	4 A S	4 0	4	4 6	4 GRIS	4 4/4 3 0
5	5	5 0	5	5	5	5
6	6	6 0	6	6	6	6

Eléments secondaires
Abondance 1 0
Nature 1 5
Dimensions 1 3
Dureté 1 3
Forme 1 3
Type 1 3

Eléments grossiers
Abondance % 1 1
Nature des El. Gros. (A et B) 1 S S
Forme (A et B) 1 1 3
Taille (A et B) 1 1 1

Nom horizon: A, E, BTg, ICg

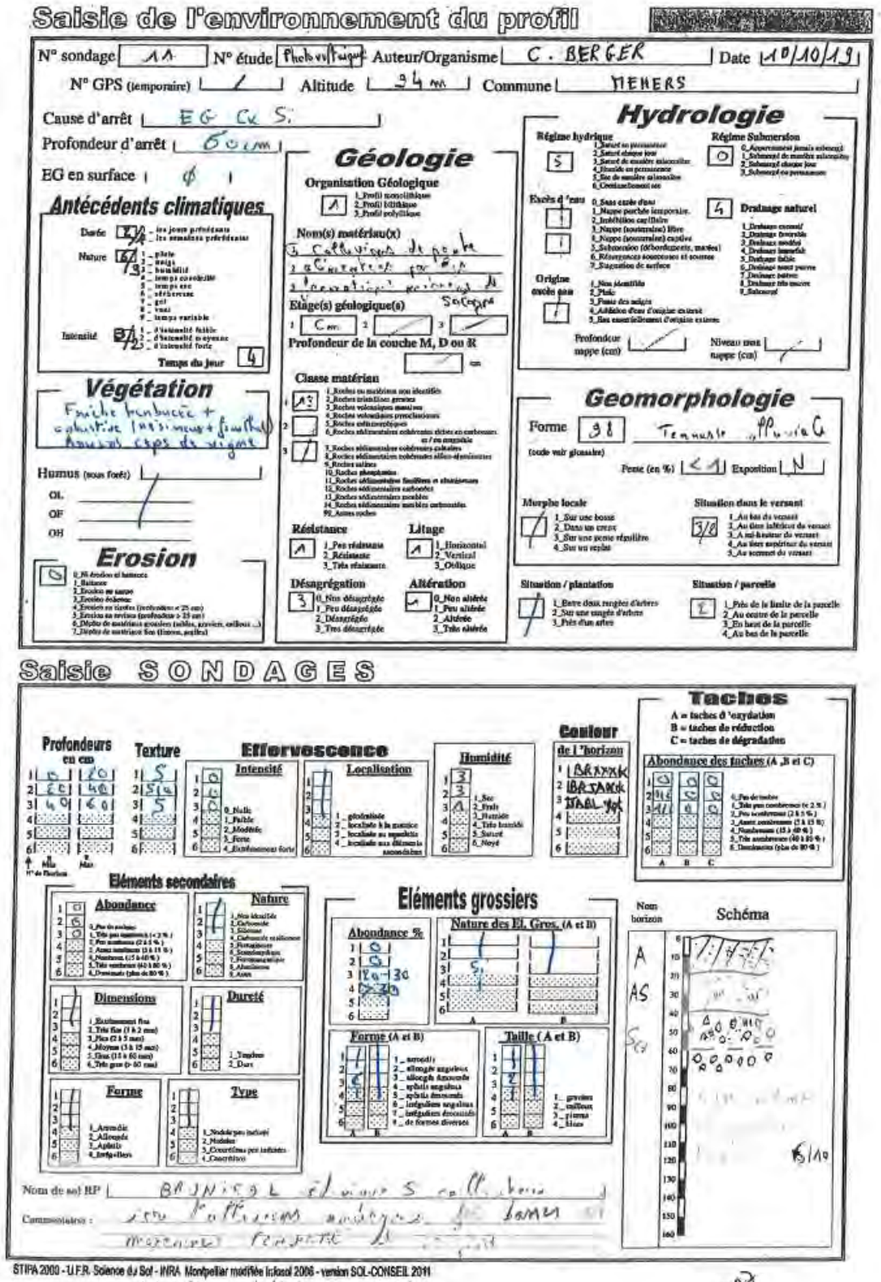
Schéma

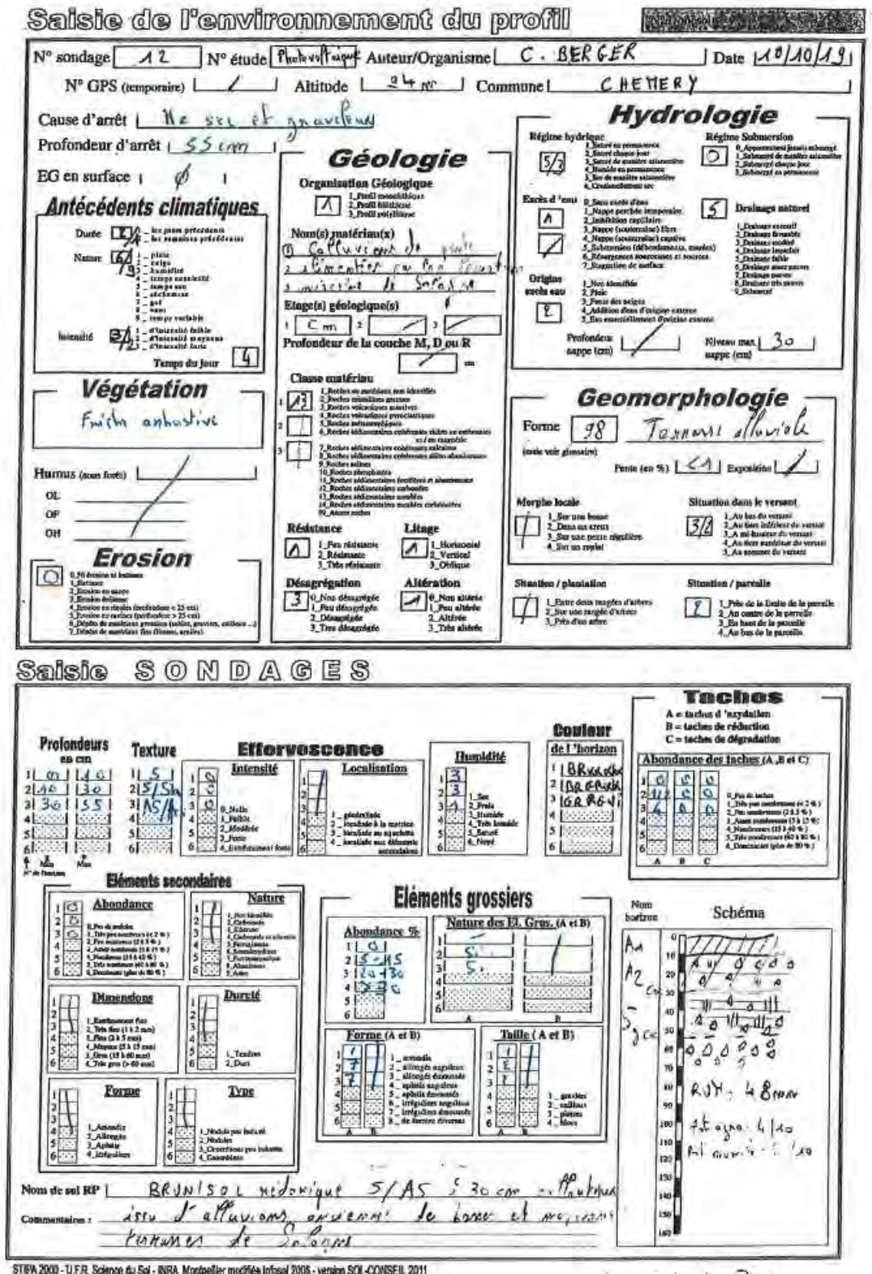
Nom de sol RP LUVISOL typique SIAS sur GRAVIER

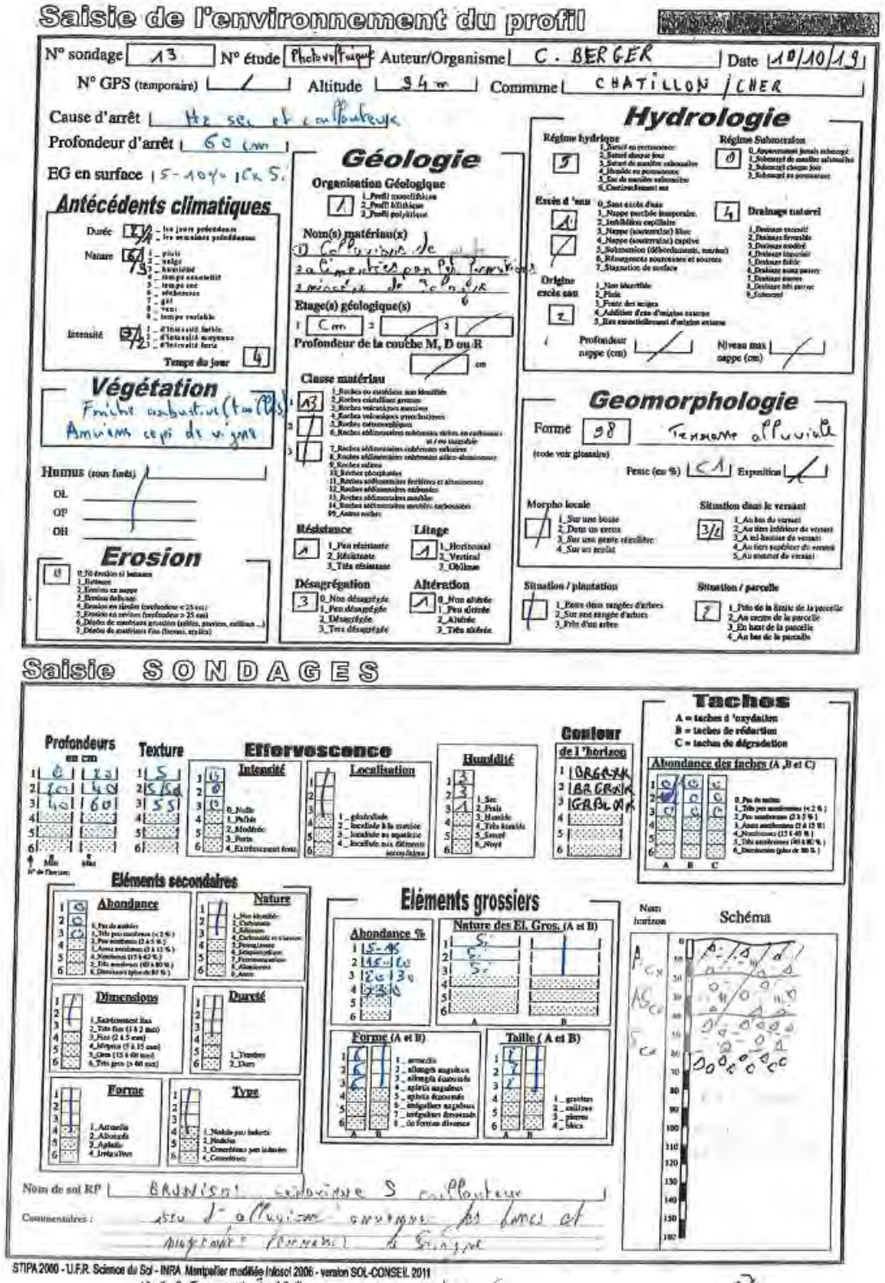
Commentaires : sols d'alluvions argileuses sur limons et moyennes terrasses de Cher

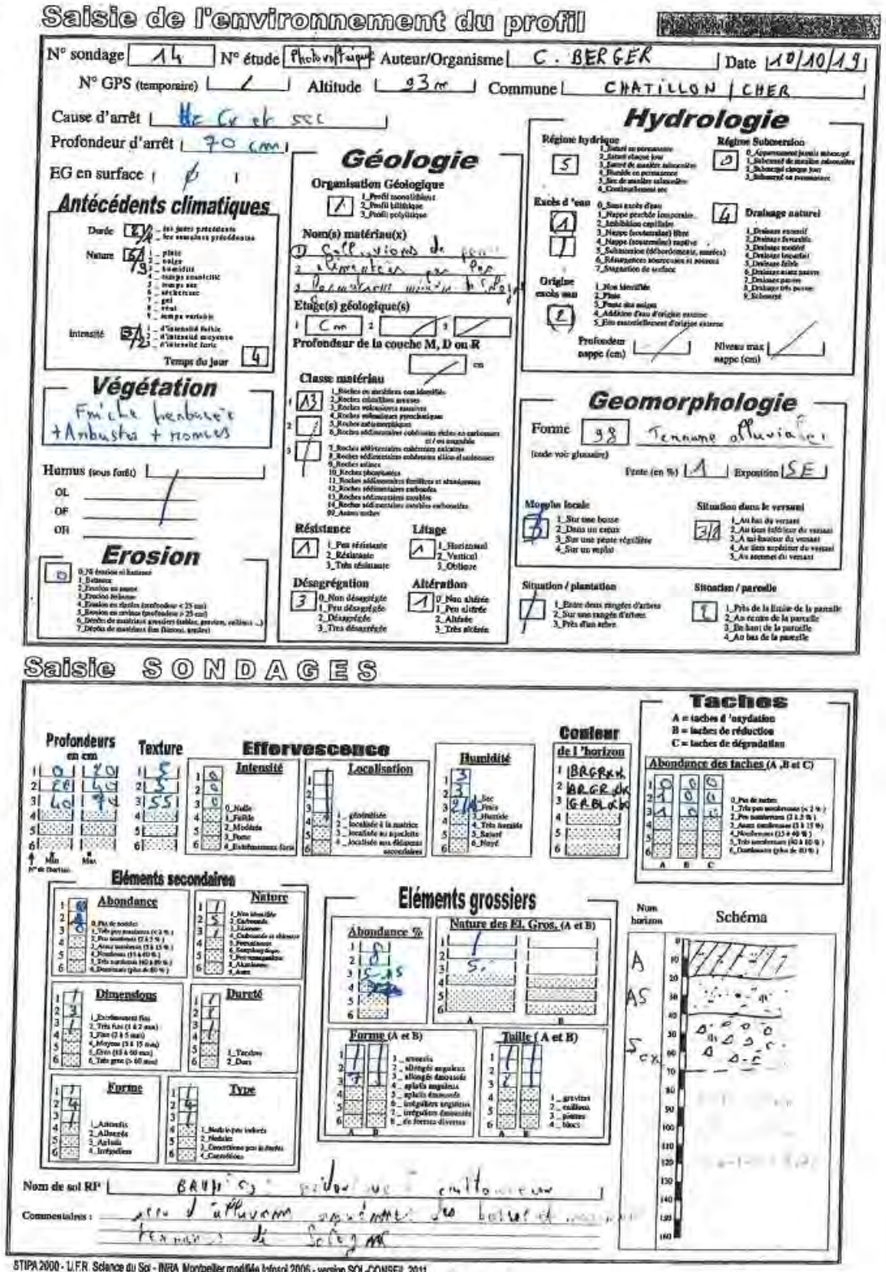
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

7437


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 11
N° étude Fiche n°1 Fosse
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 94 m
Commune MENERS
Cause d'arrêt EG Cx S.
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface ∅
Antécédents climatiques
Végétation
Fraîche herbacée + culture maïs mais fraîche
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Recouvrement éolien
3 Formation périglaciaire
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Terrasse alluviale
Pente (en %)
Exposition
Morphe locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP BRUNISOL
Commentaires : issu d'alluvions anciennes
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 12
N° étude Fiche n°1 Fosse
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 94 m
Commune CHEMERY
Cause d'arrêt Nappe sol et gravelons
Profondeur d'arrêt 55 cm
EG en surface ∅
Antécédents climatiques
Végétation
Fraîche arbustive
Humus (sous forêt)
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Recouvrement éolien
3 Formation périglaciaire
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 30
Geomorphologie
Forme
Terrasse alluviale
Pente (en %)
Exposition
Morphe locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP BRUNISOL hydromorphe
Commentaires : issu d'alluvions anciennes
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 13
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 94 m
Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Hz sec et caillouteux
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface 5-10% ICK S.
Antécédents climatiques
Végétation
Friche arbustive (ronces)
Arbres cepé de vigne
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
1) Colluvions de
2) Altérites de
3) Horizon d'altération
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Subsurface
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 250 n° 3202
Idem 6
7437


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 14
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 10/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 93 m
Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Hz Cx et SCC
Profondeur d'arrêt 70 cm
EG en surface
Antécédents climatiques
Végétation
Friche herbacée + Arbustes + ronces
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
1) Colluvions de
2) Horizon altéré
3) Horizon d'altération
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Subsurface
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 250 n° 3202
Idem 6
7437

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 15 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Hz sec
Profondeur d'arrêt 80 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques — Durée 3/4 — Nature 6/3 — Intensité 3/2 — Temps du jour 4

Végétation : Friche arbustive Prunelier ns

Humus (sous forêt) : OL / OF / OH

Erosion : 0

Géologie
Organisation Géologique : 2
Nom(s) matériau(x) : 1 Colluvions de pente ; 2 Formation de fond de vallon ; 3 Formation limono-sableuse de Sologne
Etage(s) géologique(s) : 1 C m | 2 | 3 Sologne
Profondeur de la couche M, D ou R : cm
Classe matériau : 1 : 13 ; 2 ; 3
Résistance : 1
Litage : 1
Désagrégation : 3
Altération : 1

Hydrologie
Régime hydrique : 3
Régime Submersion : 0
Excès d'eau : 1 / 1
Origine excès eau : 1
Drainage naturel : 5
Profondeur nappe (cm) : / | Niveau max nappe (cm) : 60

Géomorphologie
Forme : 98 Terrasse alluviale
(code voir glossaire) Pente (en %) : <1 | Exposition :
Morpho locale : 1
Situation dans le versant : 2
Situation / plantation : 1
Situation / parcelle : 1

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Abondance des taches (A, B et C)
1 0 25	1 S/Sh	1	1	1 3	1 BRUN FO	1 0/1 0 0
2 25 40	2 S/A	2	2	2 2/3	2 GRIS BRUN	2 4 0 0
3 40 60	3 S/A	3	3	3 3/2	3 GRIS JAU	3 2 0 0
4 60 80	4 A/S	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Min / Max

Eléments secondaires : Abondance 1 C ; Nature 1 ; Dimensions 1 ; Dureté 1 ; Forme 1 ; Type 1

Eléments grossiers : Abondance % 1 C ; Nature des El. Gros. (A et B) 1 ; Forme (A et B) 1 ; Taille (A et B) 1

Nom horizon : A / AE / E / BTg1

Schéma : pH = 80 mm ; Rouille : 5/10

Nom de sol RP : Luvisol rédoxique S/AS à 60 cm (sol)

Commentaires : d'alluvions anciennes des bords et moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Inlasol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UC 250 n° 3102 / sableux en surface / 80 - 100 mm / Prélèvement ALU à 20-40 cm

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 16 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Hz sec
Profondeur d'arrêt 80 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques — Durée 3/4 — Nature 6/3 — Intensité 3/2 — Temps du jour 4

Végétation : Prairie

Humus (sous forêt) : OL / OF / OH

Erosion : 0

Géologie
Organisation Géologique : 1
Nom(s) matériau(x) : 1 Colluvions de pente ; 2 Formation de fond de vallon ; 3 Formation limono-sableuse de Sologne
Etage(s) géologique(s) : 1 m Ak | 2 | 3 Sologne
Profondeur de la couche M, D ou R : cm
Classe matériau : 1 : 13 ; 2 ; 3
Résistance : 1
Litage : 1
Désagrégation : 3
Altération : 1

Hydrologie
Régime hydrique : 3
Régime Submersion : 0
Excès d'eau : 1 / 1
Origine excès eau : 2
Drainage naturel : 5/6
Profondeur nappe (cm) : / | Niveau max nappe (cm) : 30

Géomorphologie
Forme : 98 Terrasse alluviale
(code voir glossaire) Pente (en %) : 1 | Exposition : W
Morpho locale : 3
Situation dans le versant : 0
Situation / plantation : 1
Situation / parcelle : 2

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Abondance des taches (A, B et C)
1 0 30	1 S/Sh	1	1	1 3	1 BRUN FO	1 0/1 0 0
2 30 60	2 A	2	2	2 2/1	2 GRIS BRUN	2 4 0 0
3 60 80	3 S/A	3	3	3	3 GRIS JAU	3 2 0 0
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Min / Max

Eléments secondaires : Abondance 1 C ; Nature 1 ; Dimensions 1 ; Dureté 1 ; Forme 1 ; Type 1

Eléments grossiers : Abondance % 1 C ; Nature des El. Gros. (A et B) 1 ; Forme (A et B) 1 ; Taille (A et B) 1

Nom horizon : A / AE / E / BTg1

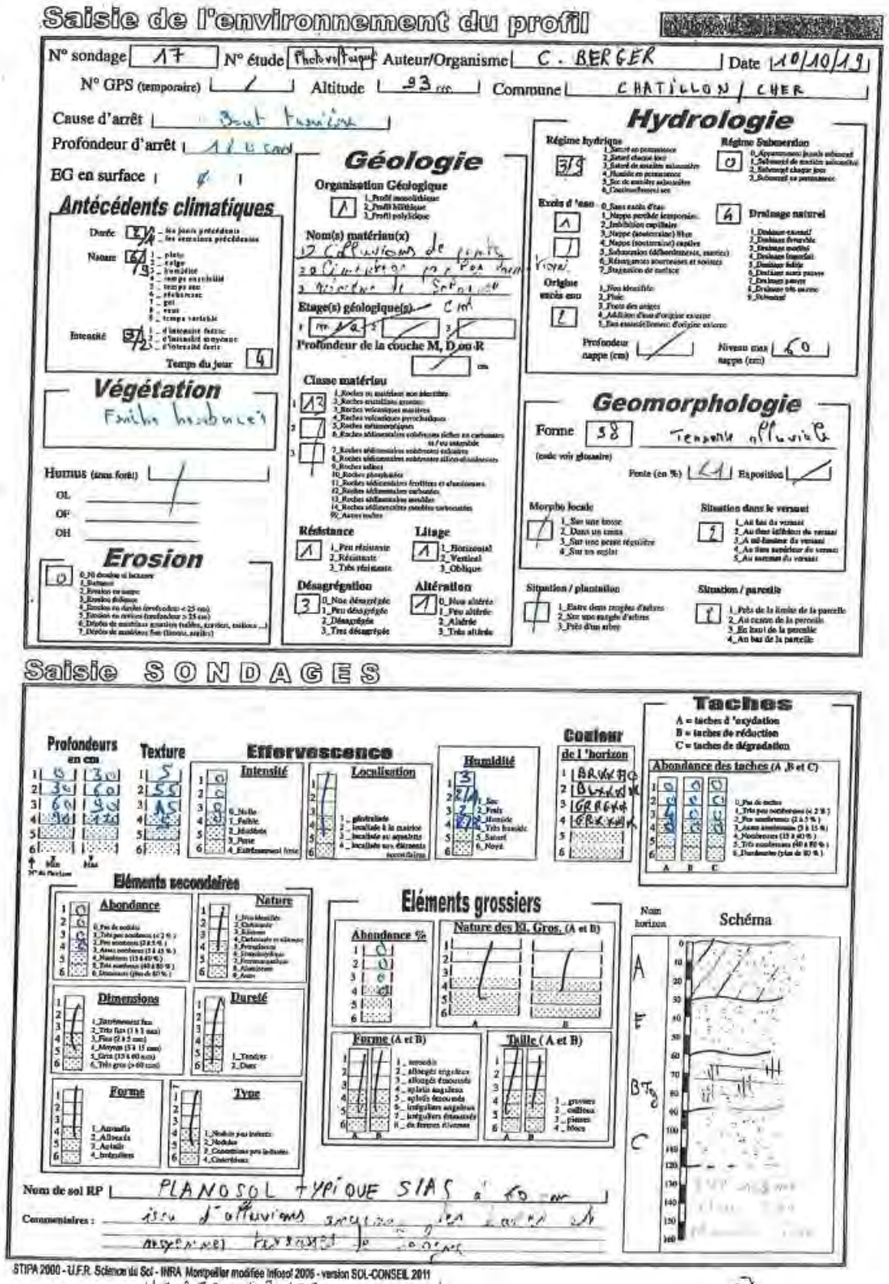
Schéma : ROM : 33 mm ; Rouille : 5/10

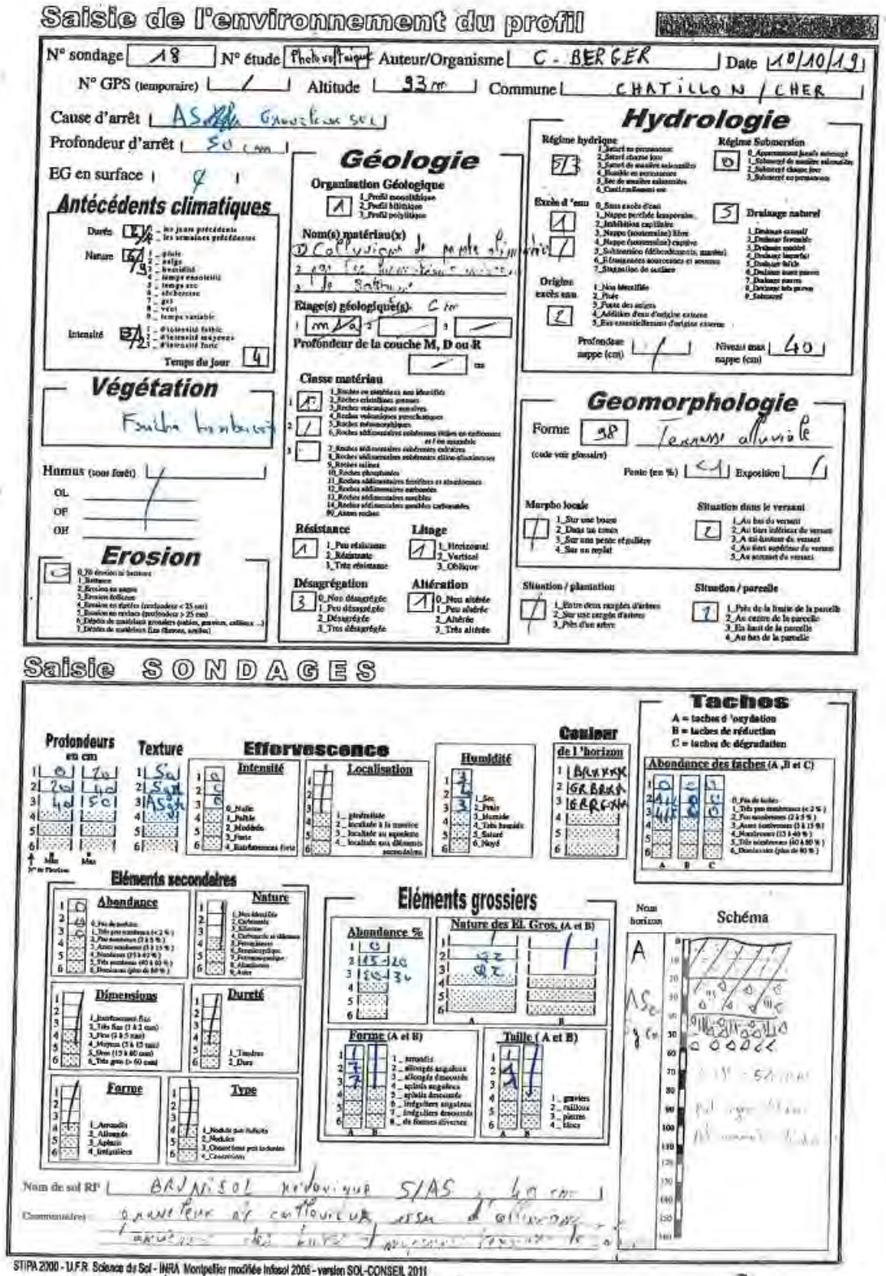
Nom de sol RP : REDOXISOL sableux S/A à 20 cm

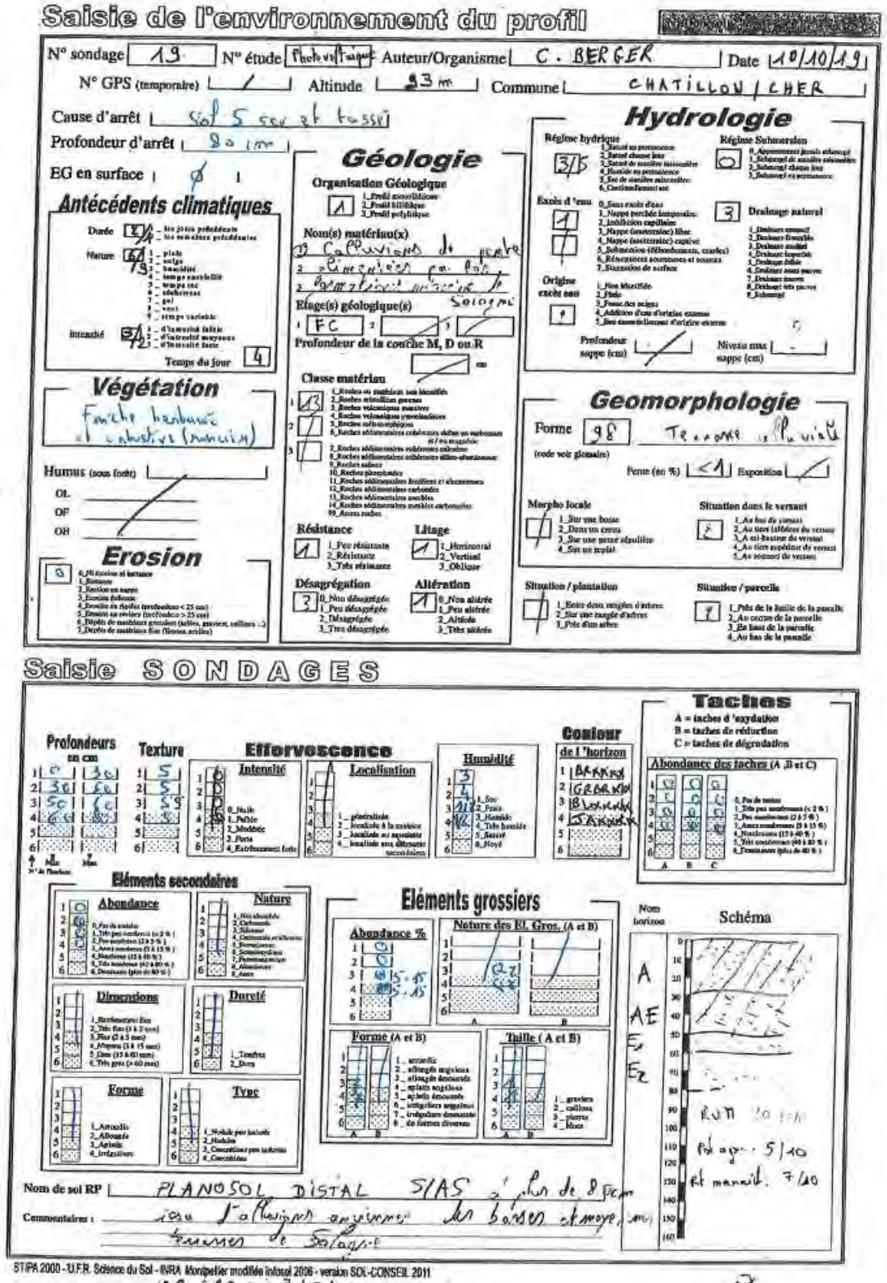
Commentaires : sur d'alluvions anciennes des bords et moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Inlasol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UC 250 n° 3102


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 17 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 93 m Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Sol humide
Profondeur d'arrêt 120 cm
EG en surface ∅
Antécédents climatiques
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s) C ter
Profondeur de la couche M, D ou R
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 60
Végétation
Fruitier broussailles
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géomorphologie
Forme 58 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) <1 Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A, B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP PLANOSOL TYPIQUE SIAS à 60 cm
Commentaires : issu d'alluvions argileuses
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 250 n° 2/02
7437


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 18 N° étude Photovoltaïque Auteur/Organisme C. BERGER Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / Altitude 93 m Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt ASSEC Gravier sol
Profondeur d'arrêt 50 cm
EG en surface ∅
Antécédents climatiques
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s) C ter
Profondeur de la couche M, D ou R
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 40
Végétation
Fruitier broussailles
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géomorphologie
Forme 38 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) <1 Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
A = taches d'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation
Abondance des taches (A, B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP BRUNISOL NEOFORMATION SIAS à 40 cm
Commentaires : QUANTITE DE CAILLOUX VARIE SELON LES ENDROITS
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
7437


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 19 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt Sol sec et tassé
Profondeur d'arrêt 80 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 1/2 | Nature 6/7/3 | Intensité 3/2/2 | Temps du jour 4

Végétation
Forêt herbacée + arbustive (ronciers)

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0

Géologie
Organisation Géologique 1
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Alluvions fin Pl. Loire
3 Marnes de Pontigné
Etage(s) géologique(s)
1 FC | 2 | 3
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
1 13 | 2 | 3
Résistance 1
Litage 1
Désagrégation 2
Altération 1

Hydrologie
Régime hydrique 3/5
Régime Submersion 0
Excès d'eau 1 / 1
Origine excès eau 1
Drainage naturel 3
Profondeur nappe (cm) /
Niveau max nappe (cm) -

Géomorphologie
Forme 98 Terrasse fluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) <1 | Exposition
Morpho locale 1
Situation dans le versant 1
Situation / plantation
Situation / parcelle 1

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Taches Abondance des taches (A, B et C)
1 0 – 36	1 S	1 0	1 0	1 3	1 BRUN	1 0 0 0
2 36 – 56	2 S	2 0	2 0	2 1	2 GRIS BRUN	2 0 0 0
3 56 – 66	3 S	3 0	3 0	3 2	3 BRUN JAUNE	3 0 0 0
4 66 –	4	4 0	4 0	4 3	4 SABLE	4 0 0 0
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Eléments secondaires
Abondance 1
Nature 1
Dimensions 1
Dureté 1
Forme 1
Type 1

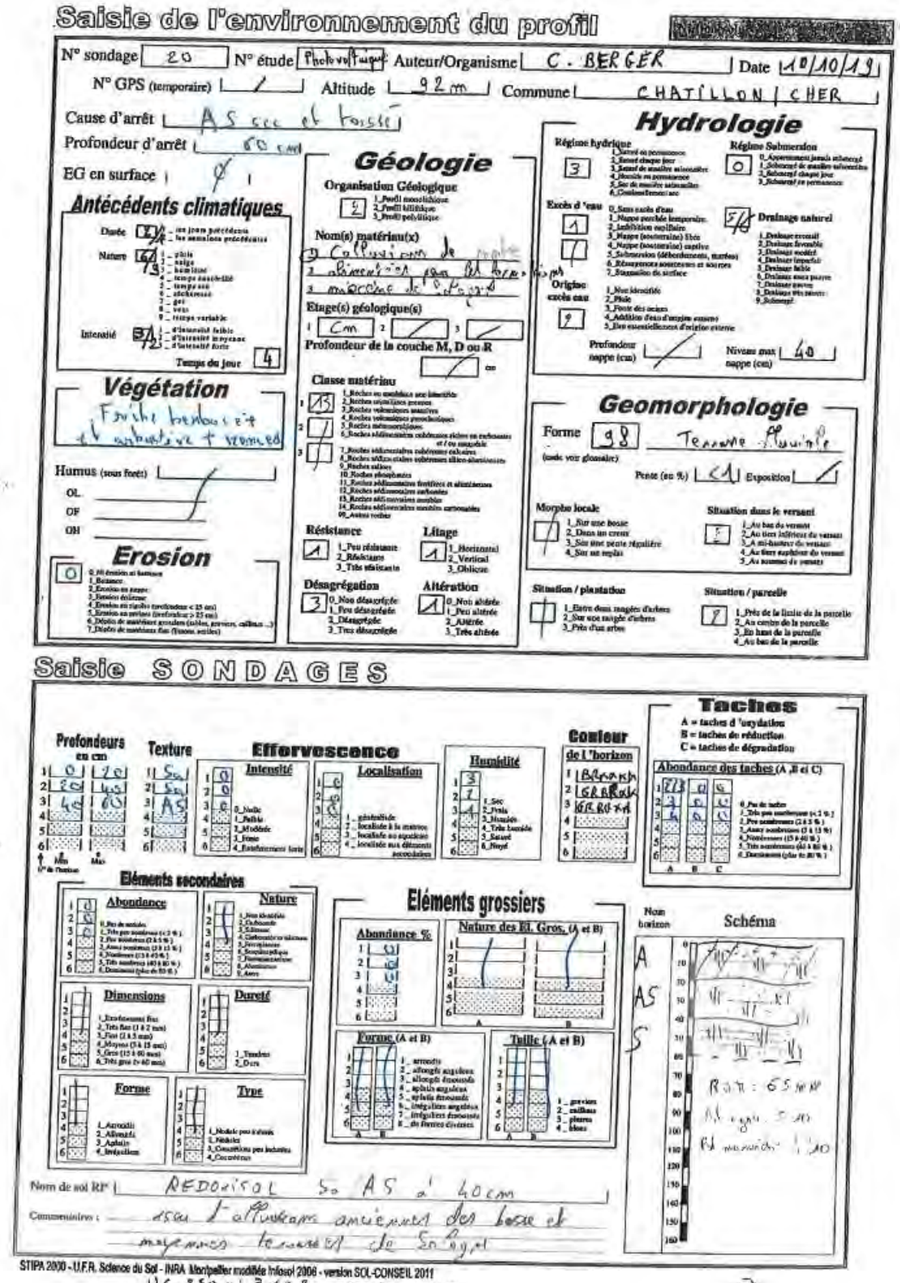
Eléments grossiers
Abondance % 1
Nature des El. Gros. (A et B) 1 / 1
Forme (A et B) 1 / 1
Taille (A et B) 1 / 1

Nom horizon | Schéma
A
AE
E
Ez
RUM 70 mm
Rd sup : 5/10
Rd manuel. 7/10

Nom de sol RP PLANOSOL DISTAL S/AS à plus de 80 cm
Commentaires : sous l'alluvion ancienne des basses et moyennes terrasses de Selles

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 240 n° 2402

7427


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 20 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 10/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 92 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt AS sec et tassé
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 1/2 | Nature 6/7/3 | Intensité 3/2/2 | Temps du jour 4

Végétation
Forêt herbacée + arbustive + ronciers

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0

Géologie
Organisation Géologique 1
Nom(s) matériau(x)
1 Colluvions de pente
2 Alluvions fin Pl. Loire
3 Marnes de Pontigné
Etage(s) géologique(s)
1 Cm | 2 | 3
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
1 13 | 2 | 3
Résistance 1
Litage 1
Désagrégation 2
Altération 1

Hydrologie
Régime hydrique 3
Régime Submersion 0
Excès d'eau 1 / 1
Origine excès eau 1
Drainage naturel 5/6
Profondeur nappe (cm) /
Niveau max nappe (cm) 40

Géomorphologie
Forme 98 Terrasse fluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) <1 | Exposition /
Morpho locale 1
Situation dans le versant 1
Situation / plantation
Situation / parcelle 1

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Taches Abondance des taches (A, B et C)
1 0 – 20	1 Sh	1 0	1 0	1 3	1 BRUN	1 2/3 0 0
2 20 – 40	2 Sh	2 0	2 0	2 2	2 GRIS BRUN	2 3 0 0
3 40 – AS	3 S	3 0	3 0	3 1	3 GRIS BRUN ROUILLE	3 4 0 0
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Eléments secondaires
Abondance 1
Nature 1
Dimensions 1
Dureté 1
Forme 1
Type 1

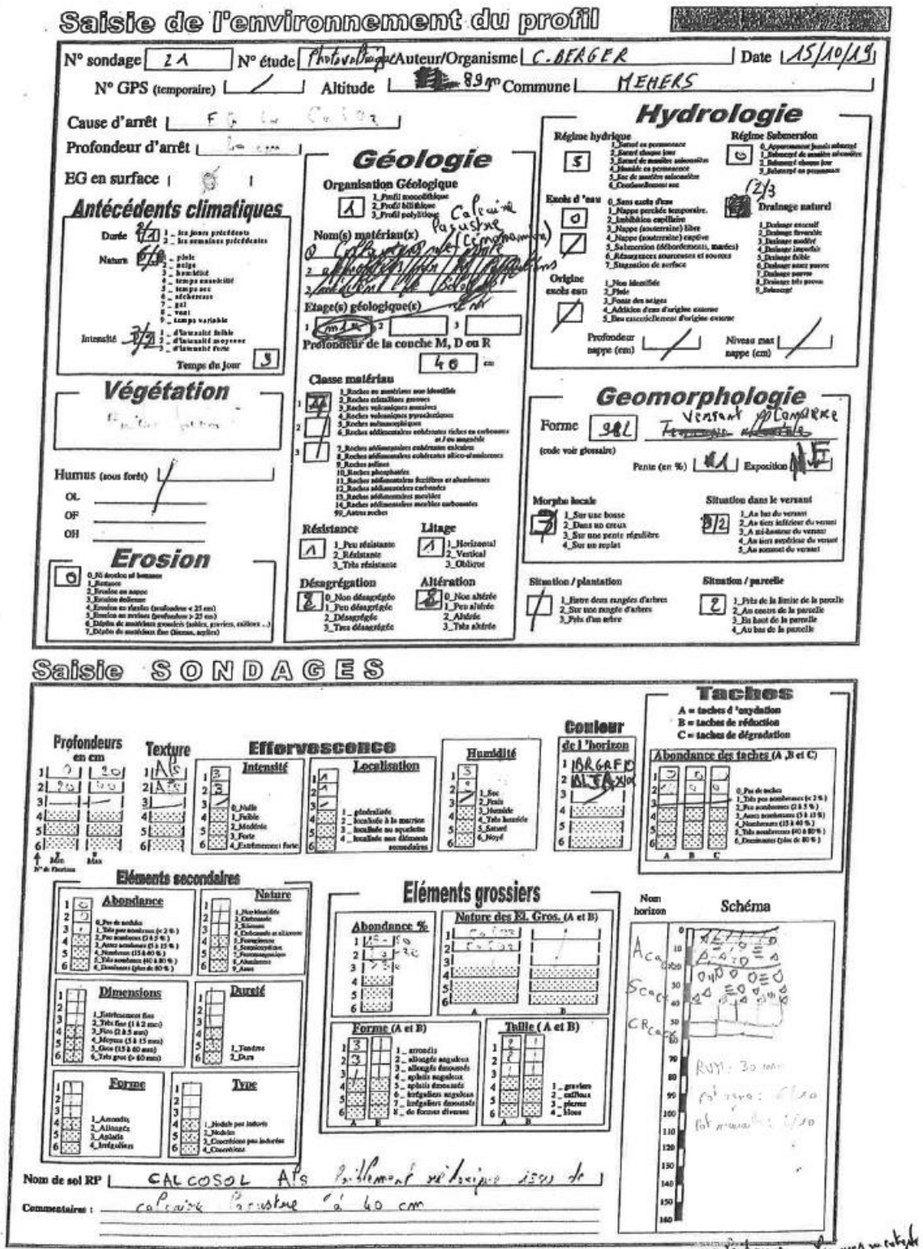
Eléments grossiers
Abondance % 1
Nature des El. Gros. (A et B) 1 / 1
Forme (A et B) 1 / 1
Taille (A et B) 1 / 1

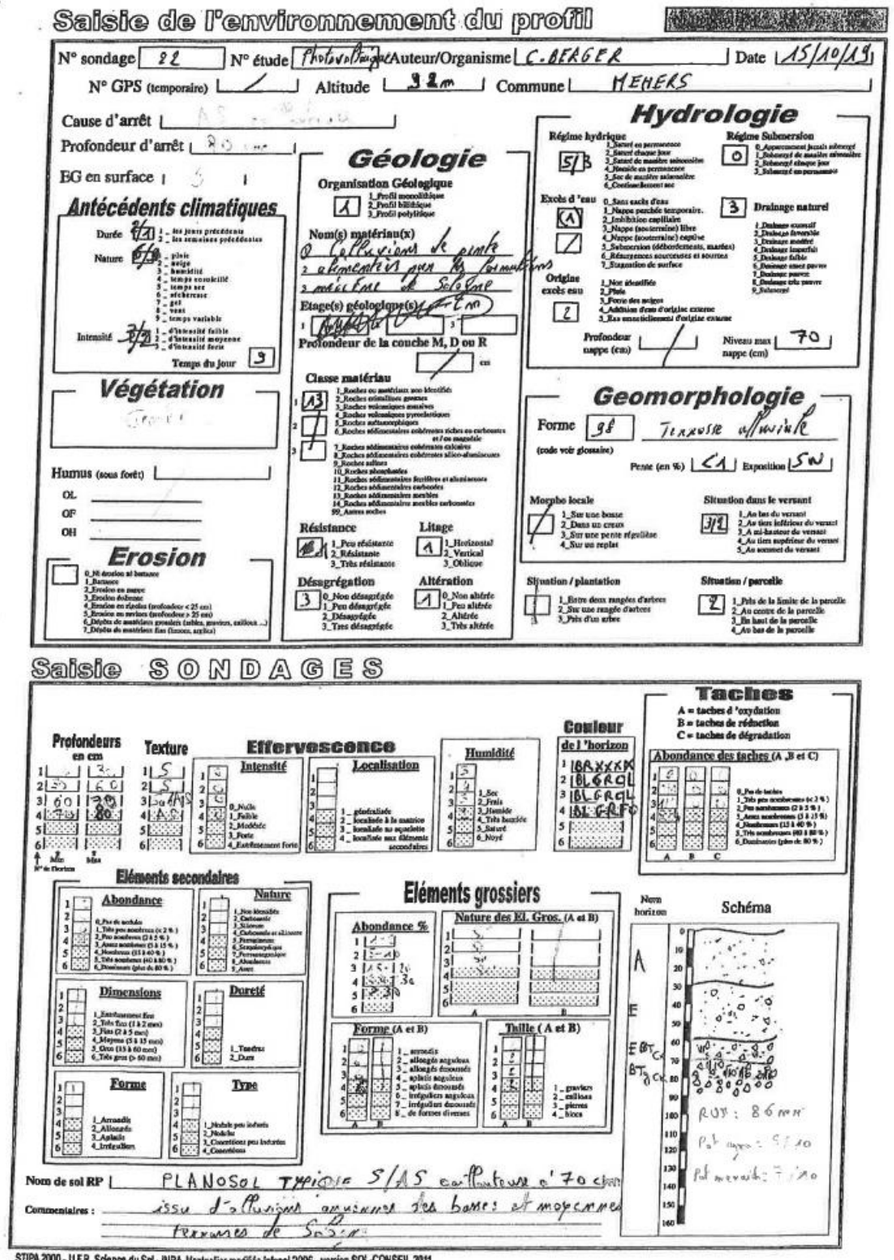
Nom horizon | Schéma
A
AS
S
RUM : 65 mm
AS + gyn : 5/10
Rd manuel : 1/10

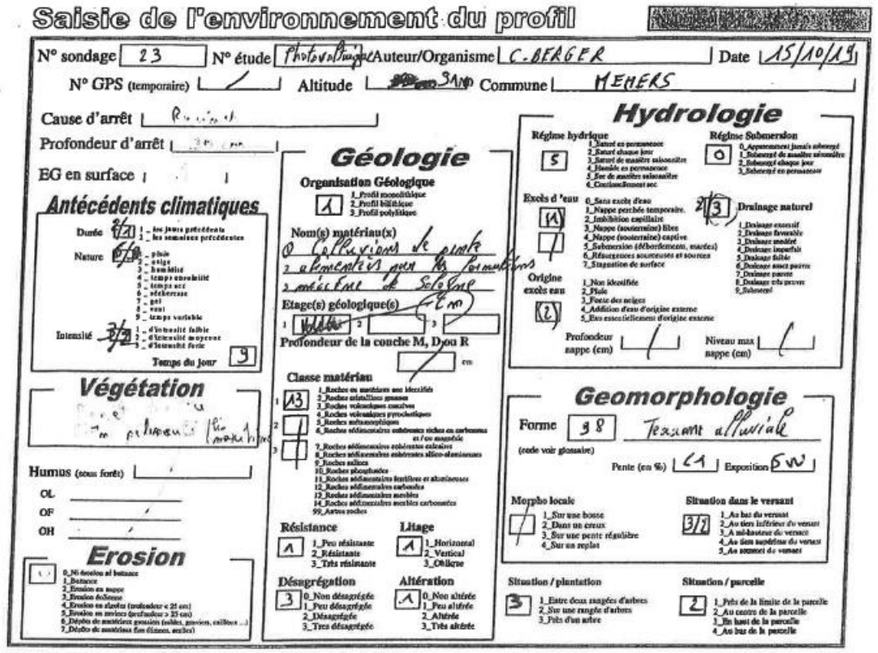
Nom de sol RP REDOXISOL Sa AS à 40cm
Commentaires : sous l'alluvion ancienne des basses et moyennes terrasses de Selles

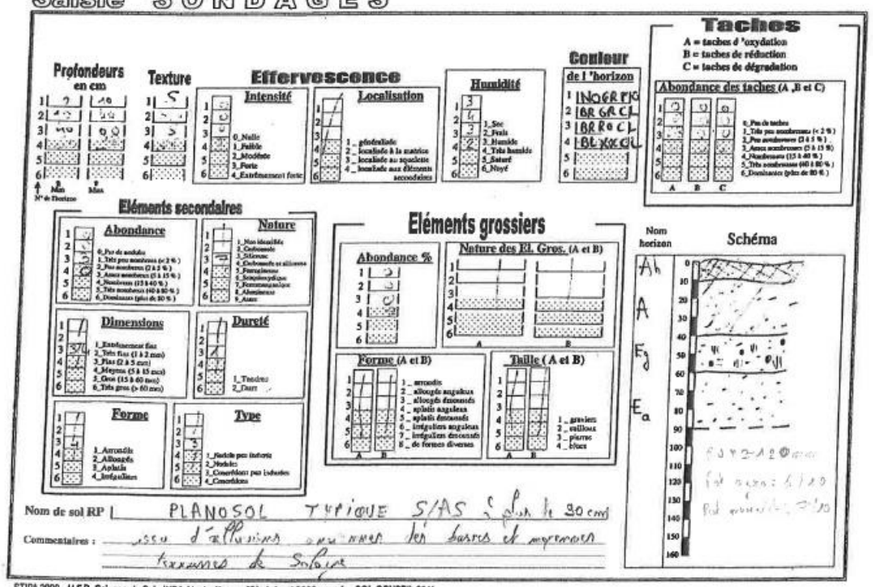
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UC 250 n° 2503 Idem AS

7427

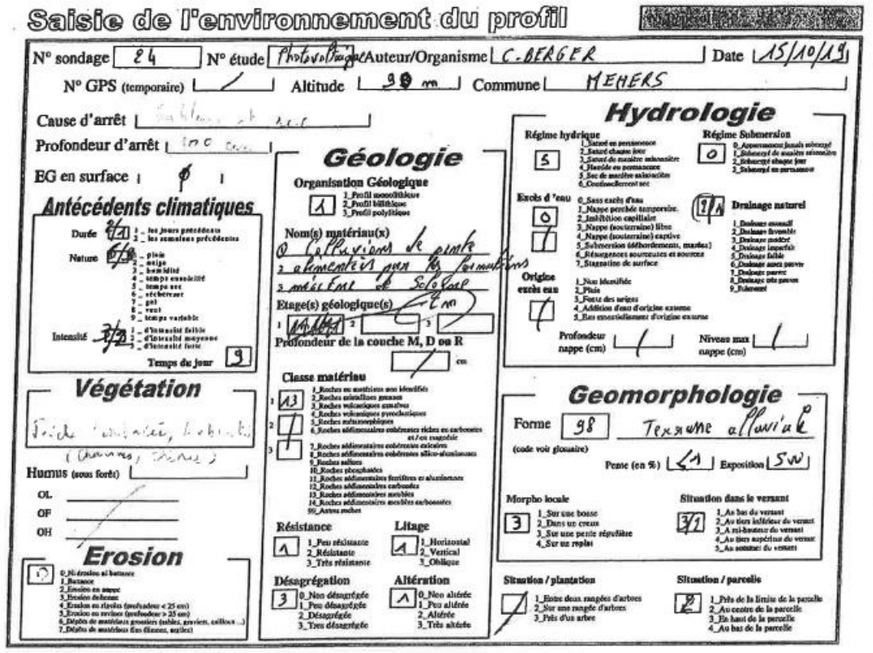

Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 21
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C.BERGER
Date 15/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 89m
Commune MEHERS
Cause d'arrêt
Profondeur d'arrêt
EG en surface
Antécédents climatiques
Végétation
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

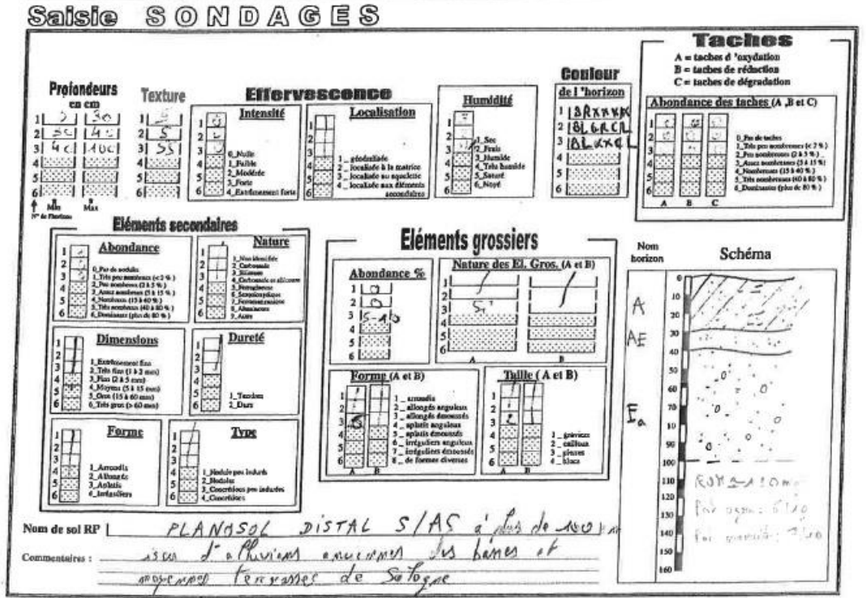

Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 22
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C.BERGER
Date 15/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 92m
Commune MEHERS
Cause d'arrêt
Profondeur d'arrêt
EG en surface
Antécédents climatiques
Végétation
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Geomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
Abondance des taches (A ,B et C)
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP
Commentaires :
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011





UC150 n°3102 → Idem 6





UC150 n°3102 → Idem 6

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 25 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C.BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) | Altitude 98 m | Commune MEHERS
Cause d'arrêt EG (+ Cailloux)
Profondeur d'arrêt 30 cm
EG en surface

Antécédents climatiques — Durée 2/2 — Nature 6/8 — Intensité 3/2 — Temps du jour 9

Végétation — Taillis sous futaie ; Chêne, charme, châtaignier

Humus (tous forêt) — OL épais — OF — OH peu épais

Erosion — 0

Géologie — Organisation Géologique : 1 — Nom(s) matériau(x) : Calcaire (Cénomanien) — Etage(s) géologique(s) : m1a — Profondeur de la couche M, D ou R : 80 cm

Classe matériau : 1

Résistance : 1 — Litage : 1 — Désagrégation : 2 — Altération : 1

Hydrologie — Régime hydrique : 5 — Régime Submersion : 0 — Excès d'eau : 1 — Drainage naturel : 3/4 — Origine excès eau : 2 — Profondeur nappe (cm) : — Niveau max nappe (cm) : (40)

Géomorphologie — Forme 98 Terrasse alluviale — Pente (en %) : <1 — Exposition : S/W

Morpho locale : 3 — Situation dans le versant : 3/2

Situation / plantation : 3 — Situation / parcelle : 1

Saisie SONDAGES

Tâches : A = taches d'oxydation ; B = taches de réduction ; C = taches de dégradation

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Abondance des taches (A, B et C)
1 0 – 26	1 S	1 1	1 1	1 1	1 INOXYFO	1 0 0 0
2 26 – 40	2 S	2 1	2 1	2 2	2 MOGRAFO	2 0 0 0
3 40 – 60	3 S	3 1	3 1	3 3/4	3 GRBL GL	3 0 0 0
4	4	4 2	4 1	4 4	4 GRAGXX	4 0 0 0
5	5	5 3	5 1	5 5	5 BL GRGL	5 0 0 0
6	6	6 4	6 1	6 6	6 BL GRXXFE	6 0 0 0

Eléments secondaires : Abondance 1 ; Nature 1 ; Dimensions 1 ; Dureté 1 ; Forme 1 ; Type 1

Eléments grossiers : Abondance % 1 (0-1) ; Nature des El. Gros. (A et B) 1 ; Forme (A et B) 1 ; Taille (A et B) 1

Nom horizon : Ai / A / S / Sca / Cca / R

Schéma : 0 – 10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 120 – 130 – 140 – 150 – 160

Nom de sol RP : CALCISOL S/A à 40/50 cm

Commentaires : issu d'alluvions anciennes des basses et moyennes terrasses de Selles sur colonne lacustre à 40/50 cm

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UC150 n°3102 → Idem 6

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 26 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C.BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) | Altitude 93 m | Commune MEHERS
Cause d'arrêt
Profondeur d'arrêt
EG en surface

Antécédents climatiques — Durée 2/2 — Nature 6/8 — Intensité 3/2 — Temps du jour 9

Végétation — Taillis sous futaie

Humus (tous forêt) — OL Fraîche — OF — OH

Erosion — 0

Géologie — Organisation Géologique : 1 — Nom(s) matériau(x) : Q Colluvions à cailloux 2 alimentées par les formations 2 environs de Selles (m) — Etage(s) géologique(s) : — Profondeur de la couche M, D ou R :

Classe matériau : 13

Résistance : 1 — Litage : 1 — Désagrégation : 3 — Altération : 1

Hydrologie — Régime hydrique : 5 — Régime Submersion : 0 — Excès d'eau : 1 — Drainage naturel : 3 — Origine excès eau : — Profondeur nappe (cm) : — Niveau max nappe (cm) :

Géomorphologie — Forme 98 Terrasse alluviale — Pente (en %) : <1 — Exposition : S/W

Morpho locale : 3 — Situation dans le versant : 2

Situation / plantation : 3 — Situation / parcelle : 2

Saisie SONDAGES

Tâches : A = taches d'oxydation ; B = taches de réduction ; C = taches de dégradation

Profondeurs en cm	Texture	Effervescence Intensité	Effervescence Localisation	Humidité	Couleur de l'horizon	Abondance des taches (A, B et C)
1 0 – 25	1 S	1 1	1 1	1 3/4	1 INOXYFO	1 0 0 0
2 25 – 45	2 S	2 1	2 1	2 3	2 GRBLXX	2 0 0 0
3 45 – 60	3 S	3 1	3 1	3 4	3 BL GRL	3 0 0 0
4	4	4 2	4 1	4 5	4	4 0 0 0
5	5	5 3	5 1	5 6	5	5 0 0 0
6	6	6 4	6 1	6	6	6 0 0 0

Eléments secondaires : Abondance 1 ; Nature 1 ; Dimensions 1 ; Dureté 1 ; Forme 1 ; Type 1

Eléments grossiers : Abondance % 1 (1-2-3) ; Nature des El. Gros. (A et B) 1 ; Forme (A et B) 1 ; Taille (A et B) 1

Nom horizon : Ai / AS / Sca

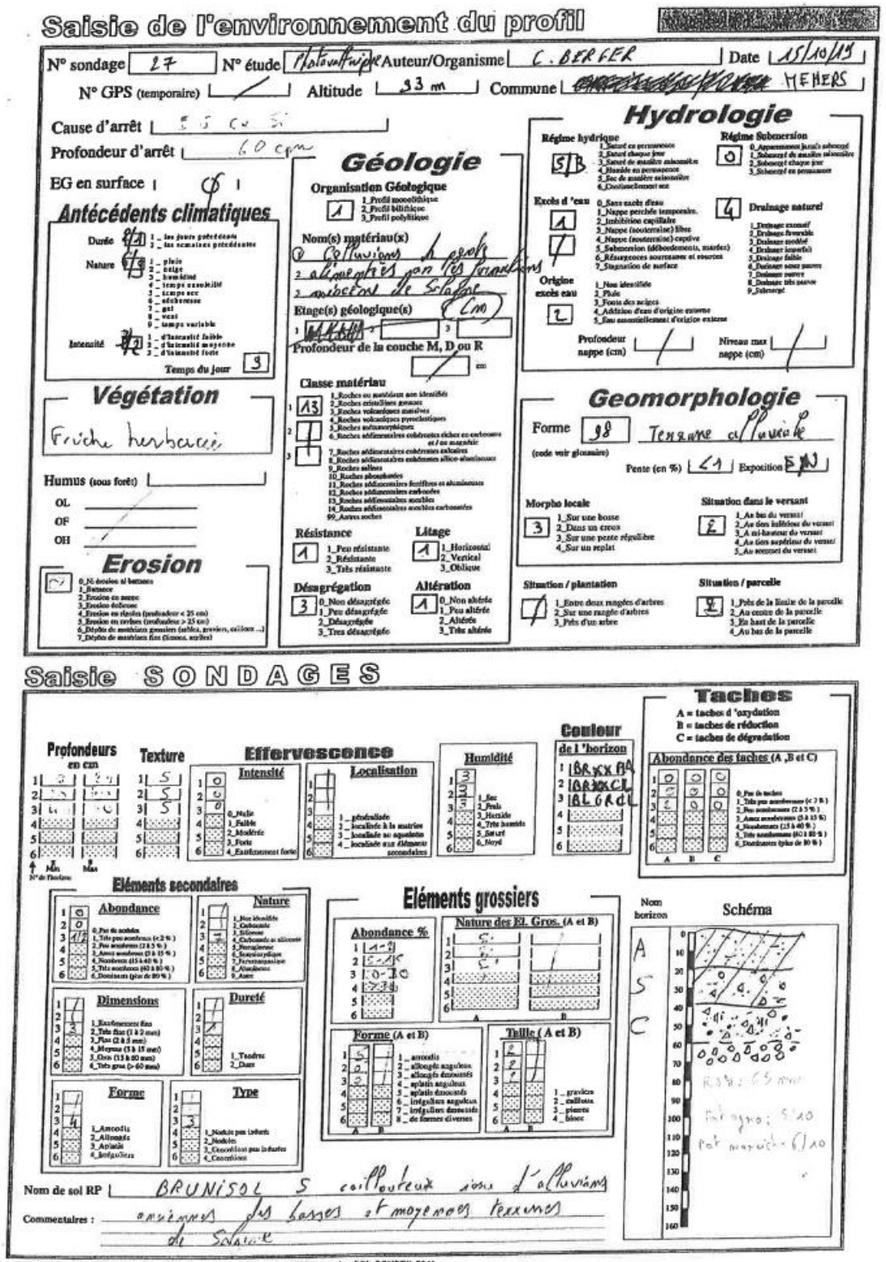
Schéma : 0 – 10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 120 – 130 – 140 – 150 – 160

Nom de sol RP : BRUNISOL S colluvionnaire issu d'alluvions

Commentaires : anciennes des basses et moyennes terrasses de Selles

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UC150 n°3102 → Idem 6


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 27 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune MEHERS
Cause d'arrêt S S ou S?
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 7 | Nature 6 | Intensité 3 | Temps du jour 3

Végétation
Friche herbacée

Humus (sous forêt) /
OL
OF
OH

Erosion

Géologie
Organisation Géologique 1 (1_Profil monolithique)
Nom(s) matériau(x) ① Colluvions à graviers
② alimentées par les formations
③ substrat de Sologne
Etage(s) géologique(s) Cm
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau 1: 13
Résistance 1 (1_Peu résistante)
Litage 1 (1_Horizontal)
Désagrégation 3 (0_Non désagrégée)
Altération 1 (0_Non altérée)

Hydrologie
Régime hydrique 5B
Régime Submersion 0
Excès d'eau 1
Drainage naturel 4
Origine excès eau 2
Profondeur nappe (cm) /
Niveau max nappe (cm) /

Geomorphologie
Forme 98 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) 1 | Exposition /
Morpho locale 3 (3_Sur une pente régulière)
Situation dans le versant E
Situation / plantation /
Situation / parcelle 4 (4_Au bas de la parcelle)

Saisie SONDAGES

Taches
A = taches d 'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation

Profondeurs en cm | Texture | Effervescence (Intensité, Localisation) | Humidité | Couleur de l 'horizon | Abondance des taches (A, B et C)

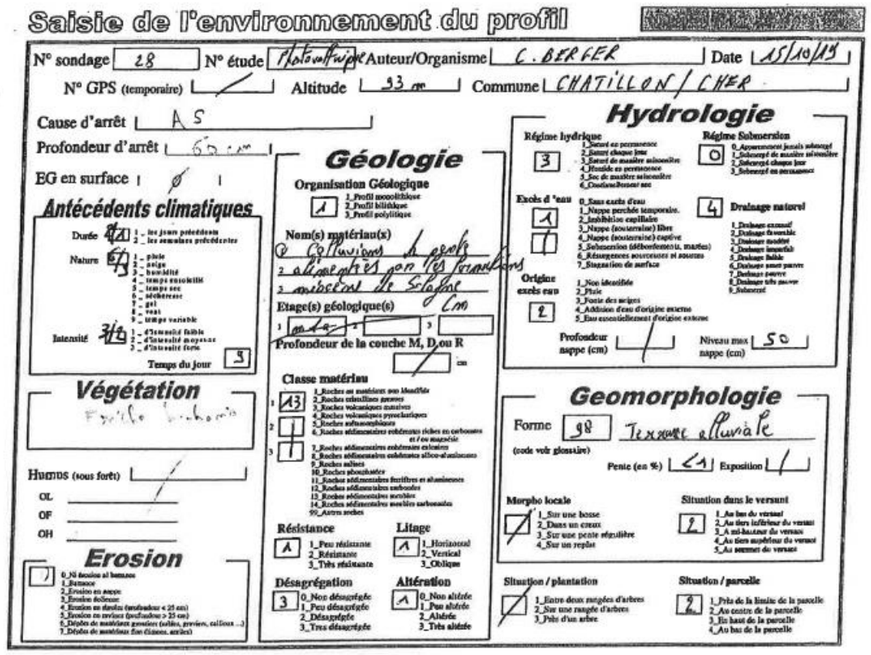
Eléments secondaires
Abondance | Nature | Dimensions | Dureté | Forme | Type

Eléments grossiers
Abondance % | Nature des El. Gros. (A et B) | Forme (A et B) | Taille (A et B)

Nom horizon | Schéma

Nom de sol RP BRUNISOL S caillouteux sous l'alluvions
Commentaires : environnement des basses et moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011.
UC 850 n° 3402 → Idem 6


Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 28 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt A S
Profondeur d'arrêt 65 cm
EG en surface Ø

Antécédents climatiques
Durée 7 | Nature 6 | Intensité 3 | Temps du jour 3

Végétation
Friche herbacée

Humus (sous forêt) /
OL
OF
OH

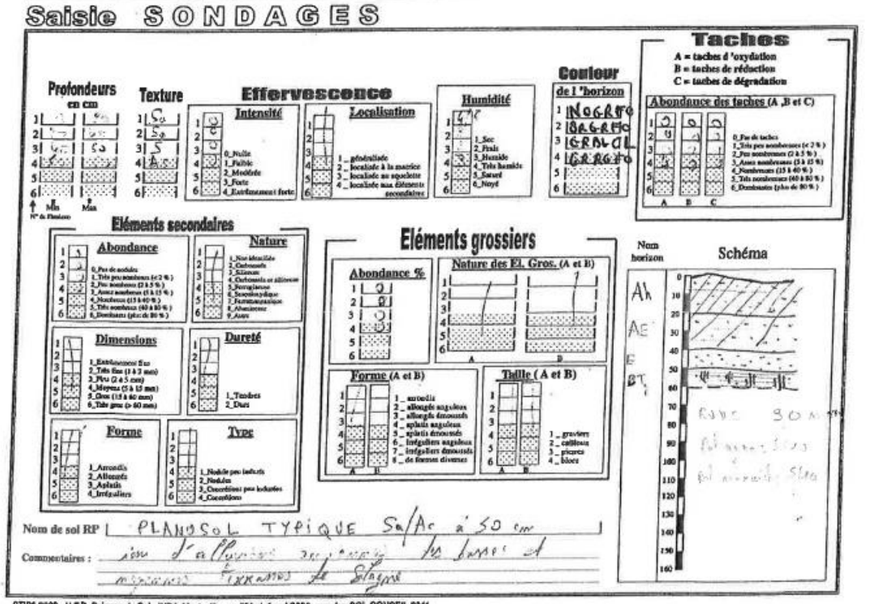
Erosion

Géologie
Organisation Géologique 1 (1_Profil monolithique)
Nom(s) matériau(x) ① Colluvions à graviers
② alimentées par les formations
③ substrat de Sologne
Etage(s) géologique(s) Cm
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau 1: 13
Résistance 1 (1_Peu résistante)
Litage 1 (1_Horizontal)
Désagrégation 3 (0_Non désagrégée)
Altération 1 (0_Non altérée)

Hydrologie
Régime hydrique 3
Régime Submersion 0
Excès d'eau 1
Drainage naturel 4
Origine excès eau 2
Profondeur nappe (cm) /
Niveau max nappe (cm) 50

Geomorphologie
Forme 98 Terrasse alluviale
(code voir glossaire)
Pente (en %) 1 | Exposition /
Morpho locale / (1_Sur une bosse)
Situation dans le versant 2 (2_Au tiers inférieur du versant)
Situation / plantation /
Situation / parcelle 2 (2_Au centre de la parcelle)

Saisie SONDAGES


Taches
A = taches d 'oxydation
B = taches de réduction
C = taches de dégradation

Profondeurs en cm | Texture | Effervescence (Intensité, Localisation) | Humidité | Couleur de l 'horizon | Abondance des taches (A, B et C)

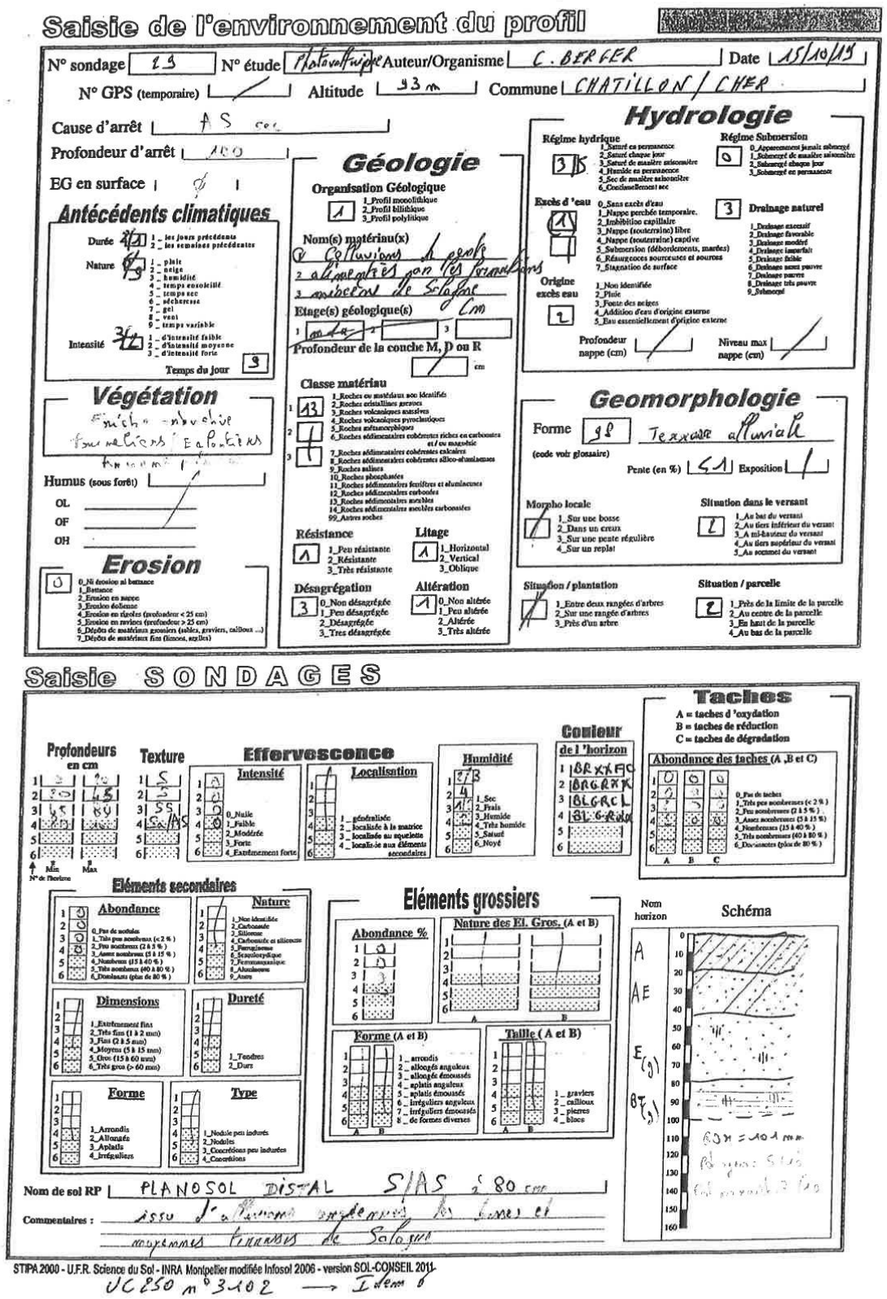
Eléments secondaires
Abondance | Nature | Dimensions | Dureté | Forme | Type

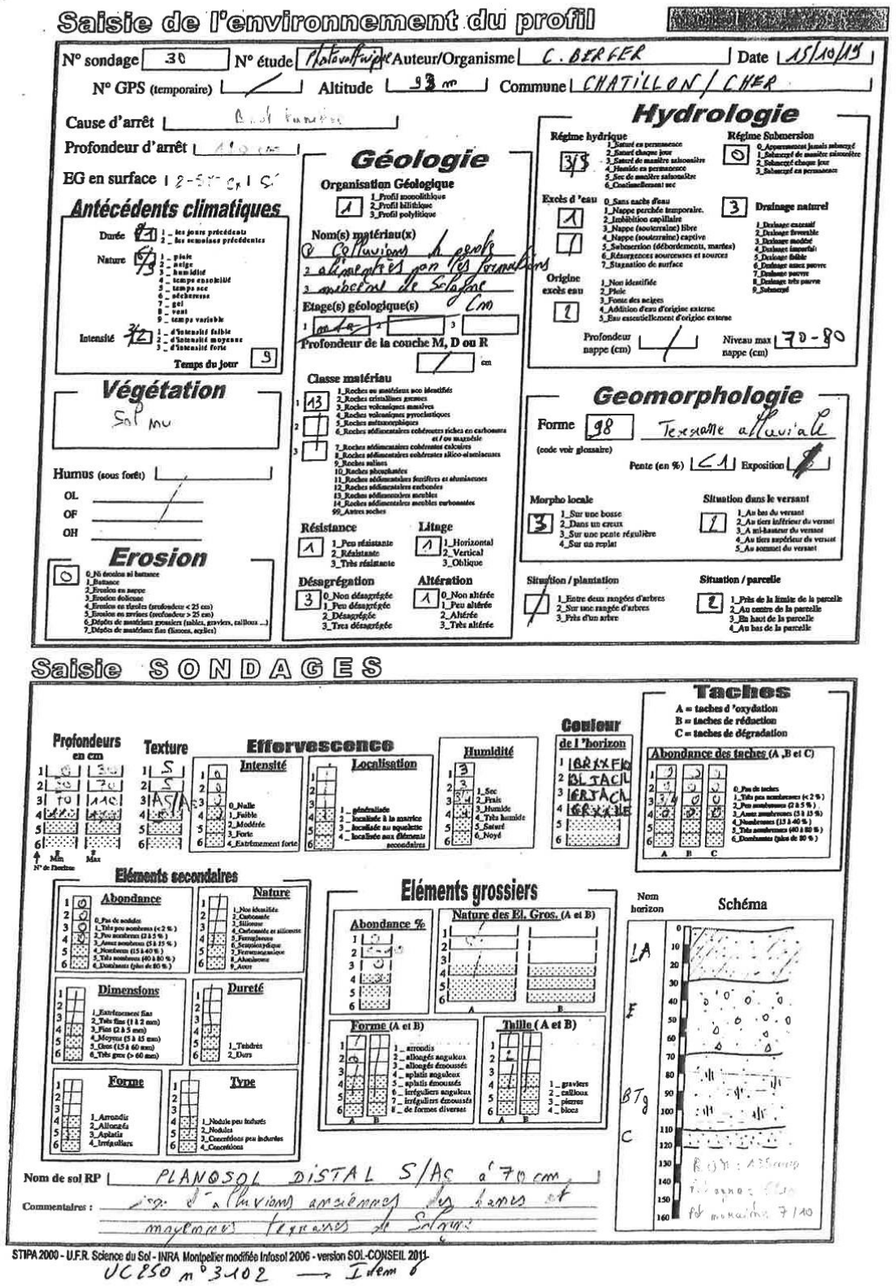
Eléments grossiers
Abondance % | Nature des El. Gros. (A et B) | Forme (A et B) | Taille (A et B)

Nom horizon | Schéma

Nom de sol RP PLANOSOL TYPIQUE Sa/Ac à 50 cm
Commentaires : sous l'alluvions argileuses du Lutétien de moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011.
UC 850 n° 3402 → Idem 6


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 29
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 15/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 93 m
Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt AS
Profondeur d'arrêt 100
EG en surface
Antécédents climatiques
Végétation
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm)
Géomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP PLANOSOL DISTAL S/AS à 80 cm
Commentaires : issu d'alluvions anciennes des basses et moyennes terrasses de Sologne
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UCE50 n°3102 → Idem 6


Saisie de l'environnement du profil
N° sondage 30
N° étude Photovoltaïque
Auteur/Organisme C. BERGER
Date 15/10/19
N° GPS (temporaire)
Altitude 93 m
Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt
Profondeur d'arrêt
EG en surface
Antécédents climatiques
Végétation
Sol nu
Humus (sous forêt)
OL
OF
OH
Erosion
Géologie
Organisation Géologique
Nom(s) matériau(x)
Etage(s) géologique(s)
Profondeur de la couche M, D ou R
Classe matériau
Résistance
Litage
Désagrégation
Altération
Hydrologie
Régime hydrique
Régime Submersion
Excès d'eau
Origine excès eau
Drainage naturel
Profondeur nappe (cm)
Niveau max nappe (cm) 70-80
Géomorphologie
Forme
Pente (en %)
Exposition
Morpho locale
Situation dans le versant
Situation / plantation
Situation / parcelle
Saisie SONDAGES
Profondeurs en cm
Texture
Effervescence
Intensité
Localisation
Humidité
Couleur de l'horizon
Taches
Eléments secondaires
Abondance
Nature
Dimensions
Dureté
Forme
Type
Eléments grossiers
Abondance %
Nature des El. Gros. (A et B)
Forme (A et B)
Taille (A et B)
Nom horizon
Schéma
Nom de sol RP PLANOSOL DISTAL S/AS à 70 cm
Commentaires : issu d'alluvions anciennes des basses et moyennes terrasses de Sologne
STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011
UCE50 n°3102 → Idem 6

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 31 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 93 m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt AS
Profondeur d'arrêt 70 cm
EG en surface ∅

Antécédents climatiques
Durée 4/4 (1 _ les jours précédents, 2 _ les semaines précédentes)
Nature 4/5 (1 _ pluie, 2 _ neige, 3 _ humidité, 4 _ temps ensoleillé, 5 _ temps sec, 6 _ sécheresse, 7 _ gel, 8 _ vent, 9 _ temps variable)
Intensité 3/4 (1 _ d'intensité faible, 2 _ d'intensité moyenne, 3 _ d'intensité forte)
Temps du jour 9

Végétation
Repousse CP suite déchaumage

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0 (0_Nì érosion ni battance, 1_Battance, 2_Erosion en nappe, 3_Erosion diffuse, 4_Erosion en rigoles (profondeur < 25 cm), 5_Erosion en ravines (profondeur > 25 cm), 6_Dépôts de matériaux grossiers (sables, graviers, cailloux ...), 7_Dépôts de matériaux fins (limons, argiles))

Géologie
Organisation Géologique (1_Profil monolithique, 2_Profil bilithique, 3_Profil polylithique)
Nom(s) matériau(x)
① Colluvions de pente
② alimentés par les formations
③ limoneux de Sologne
Etage(s) géologique(s) MAS / / Cm
Profondeur de la couche M, D ou R / cm

Classe matériau (1_Roches ou matériaux non identifiés, 2_Roches cristallines grenues, 3_Roches volcaniques massives, 4_Roches volcaniques pyroclastiques, 5_Roches sédimentaires détritiques et alumineuses, 6_Roches sédimentaires carbonatées et/ou magnésiennes, 7_Roches sédimentaires carbonatées calcaires, 8_Roches sédimentaires carbonatées silico-alumineuses, 9_Roches salines, 10_Roches phosphatées, 11_Roches sédimentaires ferrifères et alumineuses, 12_Roches sédimentaires carbonatées, 13_Roches sédimentaires meubles, 14_Roches sédimentaires meubles carbonatées, 99_Autres roches)
1: 13
2:
3:

Résistance 1 (1_Peu résistante, 2_Résistante, 3_Très résistante)
Litage 1 (1_Horizontal, 2_Vertical, 3_Oblique)
Désagrégation 3 (0_Non désagrégée, 1_Peu désagrégée, 2_Désagrégée, 3_Très désagrégée)
Altération 1 (0_Non altérée, 1_Peu altérée, 2_Altérée, 3_Très altérée)

Hydrologie
Régime hydrique 3/5 (1_Saturé en permanence, 2_Saturé chaque jour, 3_Saturé de manière saisonnière, 4_Hydromorphie saisonnière, 5_Sec de manière saisonnière, 6_Conditionnement sec)
Régime Submersion 0 (0_Apparemment jamais submergé, 1_Submergé de manière saisonnière, 2_Submergé chaque jour, 3_Submergé en permanence)
Excès d'eau 1 (0_Sans excès d'eau, 1_Nappe perchée temporaire, 2_Imbibition capillaire, 3_Nappe (souterraine) libre, 4_Nappe (souterraine) captive, 5_Submersion (débordements, marées), 6_Résurgences sourcesuses et sources, 7_Stagnation de surface)
Drainage naturel 4 (1_Drainage excessif, 2_Drainage favorable, 3_Drainage modéré, 4_Drainage imparfait, 5_Drainage faible, 6_Drainage assez pauvre, 7_Drainage pauvre, 8_Drainage très pauvre, 9_Submergé)
Origine excès eau 9 (1_Non identifiée, 2_Pluie, 3_Fonte des neiges, 4_Addition d'eau d'origine externe, 5_Eau essentiellement d'origine externe)
Profondeur nappe (cm) / | Niveau max nappe (cm) 50

Géomorphologie
Forme 98 Terrasse alluviale (code voir glossaire)
Pente (en %) C1 | Exposition /
Morpho locale / (1_Sur une bosse, 2_Dans un creux, 3_Sur une pente régulière, 4_Sur un replat)
Situation dans le versant 2 (1_Au bas du versant, 2_Au tiers inférieur du versant, 3_A mi-hauteur du versant, 4_Au tiers supérieur du versant, 5_Au sommet du versant)
Situation / plantation / (1_Entre deux rangées d'arbres, 2_Sur une rangée d'arbres, 3_Près d'un arbre)
Situation / parcelle 2 (1_Près de la limite de la parcelle, 2_Au centre de la parcelle, 3_En haut de la parcelle, 4_Au bas de la parcelle)

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm: 1 0 | 25 ; 2 25 | 50 ; 3 50 | 70
Texture: 1 S ; 2 S ; 3 AS
Effervescence — Intensité: 1 0 ; 2 0 ; 3 0 (0_Nulle, 1_Faible, 2_Modérée, 3_Forte, 4_Extrêmement forte)
Effervescence — Localisation: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ généralisée, 2_ localisée à la matrice, 3_ localisée au squelette, 4_ localisée aux éléments secondaires)
Humidité: 1 3 ; 2 3 ; 3 L ; 4 ; 5 ; 6 (1_Sec, 2_Frais, 3_Humide, 4_Très humide, 5_Saturé, 6_Noyé)
Couleur de l 'horizon: 1 IBRXXFIO ; 2 IDRJAMX ; 3 IGRRGXX ; 4 ; 5 ; 6
Taches (A = taches d 'oxydation, B = taches de réduction, C = taches de dégradation)
Abondance des taches (A ,B et C): 1 0 0 0 ; 2 0 0 0 ; 3 3/4 0 0 ; 4 ; 5 ; 6 (0_Pas de taches, 1_Très peu nombreuses (< 2 %), 2_Peu nombreuses (2 à 5 %), 3_Assez nombreuses (5 à 15 %), 4_Nombreuses (15 à 40 %), 5_Très nombreuses (40 à 80 %), 6_Dominantes (plus de 80 %))

Eléments secondaires
Abondance: 1 0 ; 2 0 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (0_Pas de nodules, 1_Très peu nombreux (< 2 %), 2_Peu nombreux (2 à 5 %), 3_Assez nombreux (5 à 15 %), 4_Nombreux (15 à 40 %), 5_Très nombreux (40 à 80 %), 6_Dominants (plus de 80 %))
Nature: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Non identifiée, 2_Carbonatée, 3_Siliceuse, 4_Carbonatée et siliceuse, 5_Ferrugineuse, 6_Sesquioxydique, 7_Ferromanganique, 8_Abondance, 9_Autre)
Dimensions: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Extrêmement fins, 2_Très fins (1 à 2 mm), 3_Fins (2 à 5 mm), 4_Moyens (5 à 15 mm), 5_Gros (15 à 60 mm), 6_Très gros (> 60 mm))
Dureté: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Tendres, 2_Durs)
Forme: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Arrondis, 2_Allongés, 3_Aplatis, 4_Irréguliers)
Type: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Nodules peu indurés, 2_Nodules, 3_Concrétions peu indurées, 4_Concrétions)

Eléments grossiers
Abondance %: 1 0 ; 2 ; 3 0 ; 4 ; 5 ; 6
Nature des El. Gros. (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6
Forme (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ arrondis, 2_ allongés anguleux, 3_ allongés émoussés, 4_ aplatis anguleux, 5_ aplatis émoussés, 6_ irréguliers anguleux, 7_ irréguliers émoussés, 8_ de formes diverses)
Taille (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ graviers, 2_ cailloux, 3_ pierres, 4_ blocs)

Nom horizon | Schéma
LA
E
BTg

Nom de sol RP PLANOSOL TYPIQUE S/AS à 50 cm
Commentaires : issu de colluvions anciennes des bords et moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UCS 150 n°3102 → Idem 6

Saisie de l'environnement du profil

N° sondage 32 | N° étude Photovoltaïque | Auteur/Organisme C. BERGER | Date 15/10/19
N° GPS (temporaire) / | Altitude 94m | Commune CHATILLON / CHER
Cause d'arrêt AS
Profondeur d'arrêt 60 cm
EG en surface ∅

Antécédents climatiques
Durée 4/4 (1 _ les jours précédents, 2 _ les semaines précédentes)
Nature 4/5 (1 _ pluie, 2 _ neige, 3 _ humidité, 4 _ temps ensoleillé, 5 _ temps sec, 6 _ sécheresse, 7 _ gel, 8 _ vent, 9 _ temps variable)
Intensité 3/4 (1 _ d'intensité faible, 2 _ d'intensité moyenne, 3 _ d'intensité forte)
Temps du jour 9

Végétation
Jachère

Humus (sous forêt)
OL
OF
OH

Erosion
0 (0_Nì érosion ni battance, 1_Battance, 2_Erosion en nappe, 3_Erosion diffuse, 4_Erosion en rigoles (profondeur < 25 cm), 5_Erosion en ravines (profondeur > 25 cm), 6_Dépôts de matériaux grossiers (sables, graviers, cailloux ...), 7_Dépôts de matériaux fins (limons, argiles))

Géologie
Organisation Géologique (1_Profil monolithique, 2_Profil bilithique, 3_Profil polylithique)
Nom(s) matériau(x)
① Colluvions de pente
② alimentés par les formations
③ limoneux de Sologne
Etage(s) géologique(s) Cm
Profondeur de la couche M, D ou R / cm

Classe matériau (1_Roches ou matériaux non identifiés, 2_Roches cristallines grenues, 3_Roches volcaniques massives, 4_Roches volcaniques pyroclastiques, 5_Roches sédimentaires détritiques et alumineuses, 6_Roches sédimentaires carbonatées et/ou magnésiennes, 7_Roches sédimentaires carbonatées calcaires, 8_Roches sédimentaires carbonatées silico-alumineuses, 9_Roches salines, 10_Roches phosphatées, 11_Roches sédimentaires ferrifères et alumineuses, 12_Roches sédimentaires carbonatées, 13_Roches sédimentaires meubles, 14_Roches sédimentaires meubles carbonatées, 99_Autres roches)
1: 13
2:
3:

Résistance 1 (1_Peu résistante, 2_Résistante, 3_Très résistante)
Litage 1 (1_Horizontal, 2_Vertical, 3_Oblique)
Désagrégation 3 (0_Non désagrégée, 1_Peu désagrégée, 2_Désagrégée, 3_Très désagrégée)
Altération 1 (0_Non altérée, 1_Peu altérée, 2_Altérée, 3_Très altérée)

Hydrologie
Régime hydrique 3 (1_Saturé en permanence, 2_Saturé chaque jour, 3_Saturé de manière saisonnière, 4_Hydromorphie saisonnière, 5_Sec de manière saisonnière, 6_Conditionnement sec)
Régime Submersion 0 (0_Apparemment jamais submergé, 1_Submergé de manière saisonnière, 2_Submergé chaque jour, 3_Submergé en permanence)
Excès d'eau 1 (0_Sans excès d'eau, 1_Nappe perchée temporaire, 2_Imbibition capillaire, 3_Nappe (souterraine) libre, 4_Nappe (souterraine) captive, 5_Submersion (débordements, marées), 6_Résurgences sourcesuses et sources, 7_Stagnation de surface)
Drainage naturel 4/5 (1_Drainage excessif, 2_Drainage favorable, 3_Drainage modéré, 4_Drainage imparfait, 5_Drainage faible, 6_Drainage assez pauvre, 7_Drainage pauvre, 8_Drainage très pauvre, 9_Submergé)
Origine excès eau 1 (1_Non identifiée, 2_Pluie, 3_Fonte des neiges, 4_Addition d'eau d'origine externe, 5_Eau essentiellement d'origine externe)
Profondeur nappe (cm) / | Niveau max nappe (cm) 40

Géomorphologie
Forme 98 Terrasse alluviale (code voir glossaire)
Pente (en %) C1 | Exposition /
Morpho locale / (1_Sur une bosse, 2_Dans un creux, 3_Sur une pente régulière, 4_Sur un replat)
Situation dans le versant 2 (1_Au bas du versant, 2_Au tiers inférieur du versant, 3_A mi-hauteur du versant, 4_Au tiers supérieur du versant, 5_Au sommet du versant)
Situation / plantation / (1_Entre deux rangées d'arbres, 2_Sur une rangée d'arbres, 3_Près d'un arbre)
Situation / parcelle 2 (1_Près de la limite de la parcelle, 2_Au centre de la parcelle, 3_En haut de la parcelle, 4_Au bas de la parcelle)

Saisie SONDAGES

Profondeurs en cm: 1 0 | 20 ; 2 20 | 30 ; 3 30 | 40 ; 4 40 | 60
Texture: 1 S(a) ; 2 S(a) ; 3 Sc ; 4 AS
Effervescence — Intensité: 1 0 ; 2 0 ; 3 0 ; 4 0 ; 5 ; 6 (0_Nulle, 1_Faible, 2_Modérée, 3_Forte, 4_Extrêmement forte)
Effervescence — Localisation: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ généralisée, 2_ localisée à la matrice, 3_ localisée au squelette, 4_ localisée aux éléments secondaires)
Humidité: 1 R 3 ; 2 3 ; 3 3 ; 4 2 ; 5 ; 6 (1_Sec, 2_Frais, 3_Humide, 4_Très humide, 5_Saturé, 6_Noyé)
Couleur de l 'horizon: 1 INBRFIO ; 2 NOGRHO ; 3 IGRRGXX ; 4 IGRRGXX ; 5 ; 6
Taches (A = taches d 'oxydation, B = taches de réduction, C = taches de dégradation)
Abondance des taches (A ,B et C): 1 0 0 0 ; 2 0 0 0 ; 3 0 0 0 ; 4 0 0 0 ; 5 ; 6 (0_Pas de taches, 1_Très peu nombreuses (< 2 %), 2_Peu nombreuses (2 à 5 %), 3_Assez nombreuses (5 à 15 %), 4_Nombreuses (15 à 40 %), 5_Très nombreuses (40 à 80 %), 6_Dominantes (plus de 80 %))

Eléments secondaires
Abondance: 1 0 ; 2 0 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (0_Pas de nodules, 1_Très peu nombreux (< 2 %), 2_Peu nombreux (2 à 5 %), 3_Assez nombreux (5 à 15 %), 4_Nombreux (15 à 40 %), 5_Très nombreux (40 à 80 %), 6_Dominants (plus de 80 %))
Nature: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Non identifiée, 2_Carbonatée, 3_Siliceuse, 4_Carbonatée et siliceuse, 5_Ferrugineuse, 6_Sesquioxydique, 7_Ferromanganique, 8_Abondance, 9_Autre)
Dimensions: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Extrêmement fins, 2_Très fins (1 à 2 mm), 3_Fins (2 à 5 mm), 4_Moyens (5 à 15 mm), 5_Gros (15 à 60 mm), 6_Très gros (> 60 mm))
Dureté: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Tendres, 2_Durs)
Forme: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Arrondis, 2_Allongés, 3_Aplatis, 4_Irréguliers)
Type: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_Nodules peu indurés, 2_Nodules, 3_Concrétions peu indurées, 4_Concrétions)

Eléments grossiers
Abondance %: 1 0 ; 2 15-40 ; 3 40-15 ; 4 40-15 ; 5 ; 6
Nature des El. Gros. (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6
Forme (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ arrondis, 2_ allongés anguleux, 3_ allongés émoussés, 4_ aplatis anguleux, 5_ aplatis émoussés, 6_ irréguliers anguleux, 7_ irréguliers émoussés, 8_ de formes diverses)
Taille (A et B): 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 (1_ graviers, 2_ cailloux, 3_ pierres, 4_ blocs)

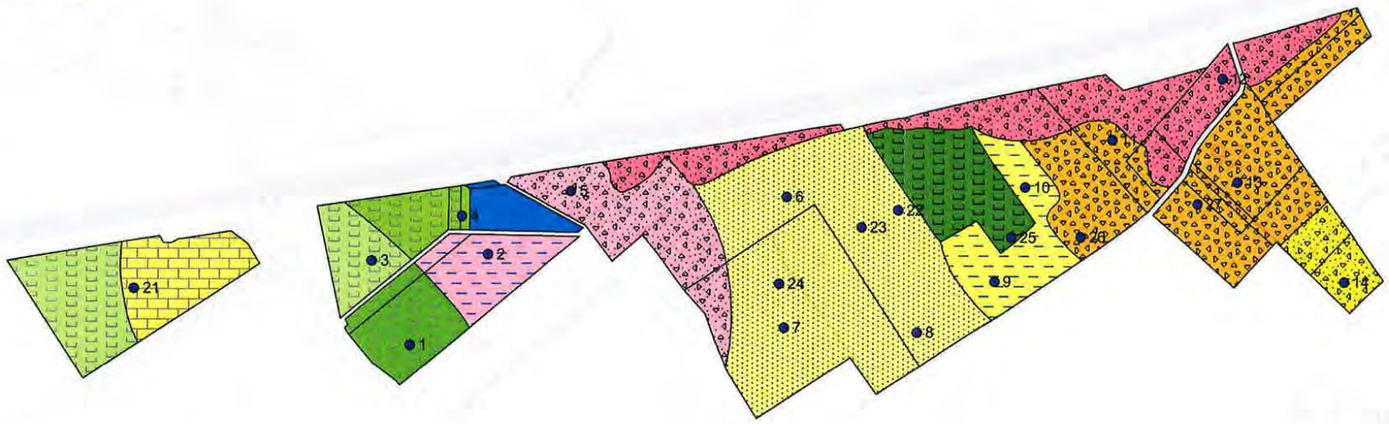
Nom horizon | Schéma
LAk
LA
AS
Sp

Nom de sol RP REDOXISOL Issu de Lime Sa/AS à 60 cm
Commentaires : issu de colluvions anciennes des bords et moyennes terrasses de Sologne

STIPA 2000 - U.F.R. Science du Sol - INRA Montpellier modifiée Infosol 2006 - version SOL-CONSEIL 2011

UCS 150 n°3102 → Idem 6

ANNEXE 2: CARTE DES SOLS A 1 / 6 000



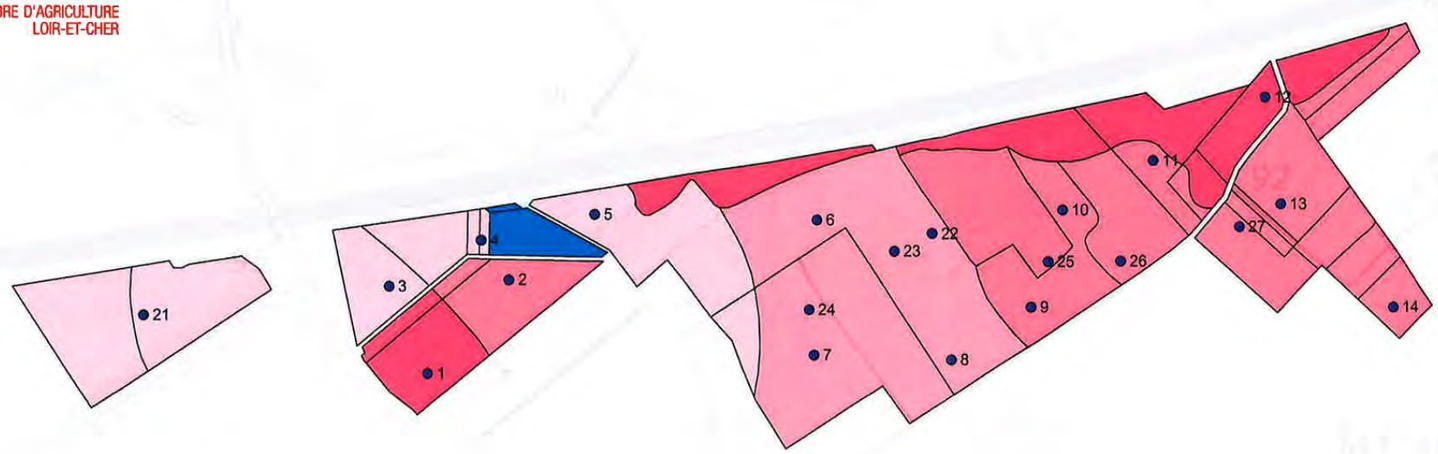
LEGENDE

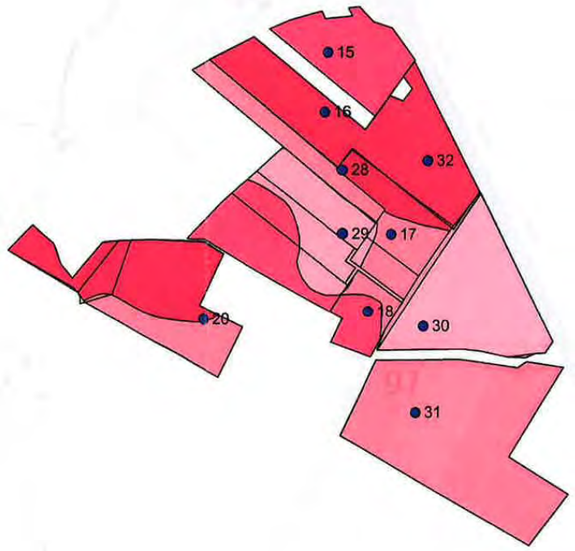
- UCS n°1: CALCOSOLS Als faiblement rédoxiques des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm (1,4ha)
- UCS n°2: CALCISOLS AS des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40cm (2,5ha)
- UCS n°3: CALCISOLS AS des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 60cm (0,8ha)
- UCS n°4: CALCISOLS AS rédoxiques des coteaux de Sologne viticole issus de calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 80cm (1,3ha)
- UCS n°5: CALCISOLS S/A à 40-50cm rédoxiques issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) sur calcaire lacustre de Beauce (Aquitanien) à 40-50cm (1,8ha)
- UCS n°6: BRUNISOLS dystriques Sa-AS caillouteux à 60cm des coteaux de Sologne viticole issus de formations sédimentaires sableuses à silex du Miocène (2,5ha)
- UCS n°7: BRUNISOLS dystriques luviques rédoxiques S/AS des coteaux de Sologne viticole issus de formations sédimentaires sableuses à silex de l'Eocène et du Miocène (1,3ha)
- UCS n°8: BRUNISOLS S rédoxiques caillouteux issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (5,4ha)
- UCS n°9: BRUNISOLS S rédoxiques caillouteux à 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (0,9han)
- UCS n°10: BRUNISOLS rédoxiques caillouteux S/AS à moins de 40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (5,4ha)
- UCS n°11: LUVISOLS rédoxiques Sa/AS à 60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (1,2ha)
- UCS n°12: PLANOSOLS TYPIQUES S/AS à 50-60cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (7,6ha)
- UCS n°13: PLANOSOLS DISTAUX (plus ou moins albiques) S/AS à 80-100cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (11,7ha)
- UCS n°14: REDOXISOLS pélosoliques Sa/A à 30-40cm issus d'alluvions anciennes des moyennes terrasses de Sologne (Burdigalien) (4,5ha)
- UCS n°999: Eau libre (0,6ha)
- Sondages réalisés en octobre 2019

Echelle: 1 / 6 000

SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS - 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

ANNEXE 3: DRAINAGE NATUREL DES SOLS





DRAINAGE NATUREL DES SOLS

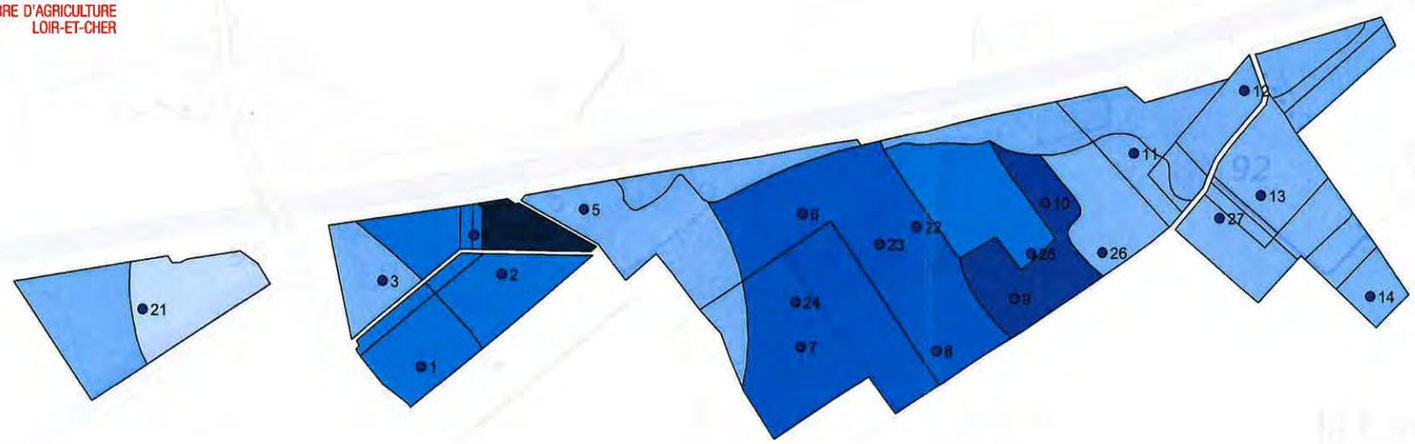
- 2-Favorable
- 3-Modéré
- 4-Imparfait
- 5-Faible
- 6-Assez pauvre
- pauvre
- Sondages réalisés en octobre 2019

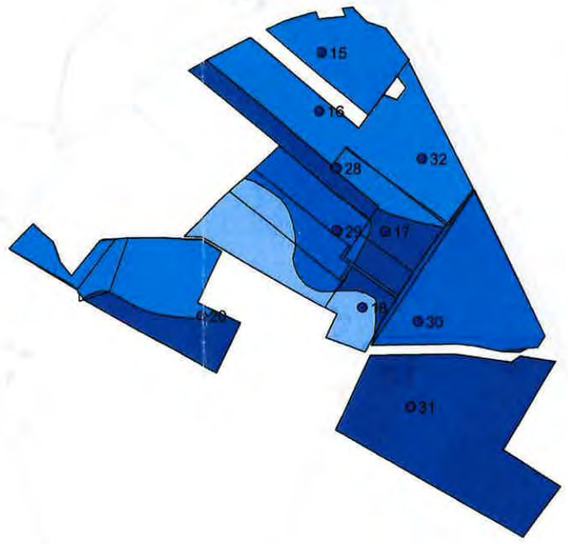
Echelle: 1 / 6 000

SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS - 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

ANNEXE 4: RESERVOIR UTILISABLE MAXIMUM EN EAU DES SOLS

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER





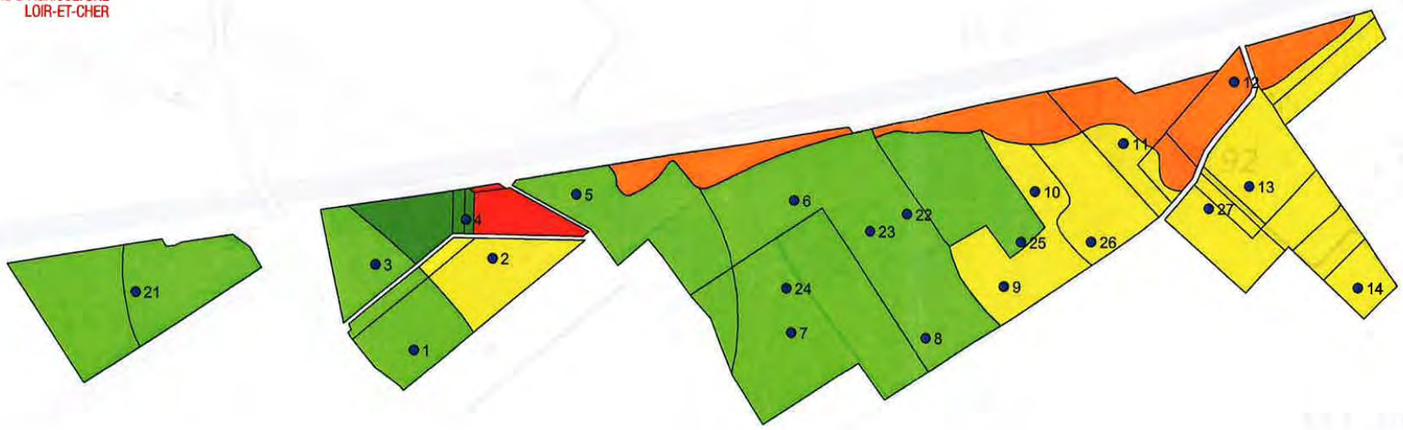
RUM des sols (en mm)
- 25-49mm
- 50-74mm
- 75-99mm
- 100-124mm
- 125-149mm
- Eau libre
- Sondages réalisés en octobre 2019

Echelle: 1 / 6 000

SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS - 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER

ANNEXE 5: POTENTIALITES AGRONOMIQUES DES SOLS POUR LES GRANDES CULTURES



POTENTIALITES AGRONOMIQUES
- 0/10: Nulles
- 4/10: Faibles
- 5/10: Moyennes
- 6/10: Satisfaisantes
- 7/10: Bonnes
- Sondages réalisés en octobre 2019

Echelle: 1 / 6 000

SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS - 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

ANNEXE 6: POTENTIALITES AGRONOMIQUES DES SOLS POUR LE MARAICHAGE

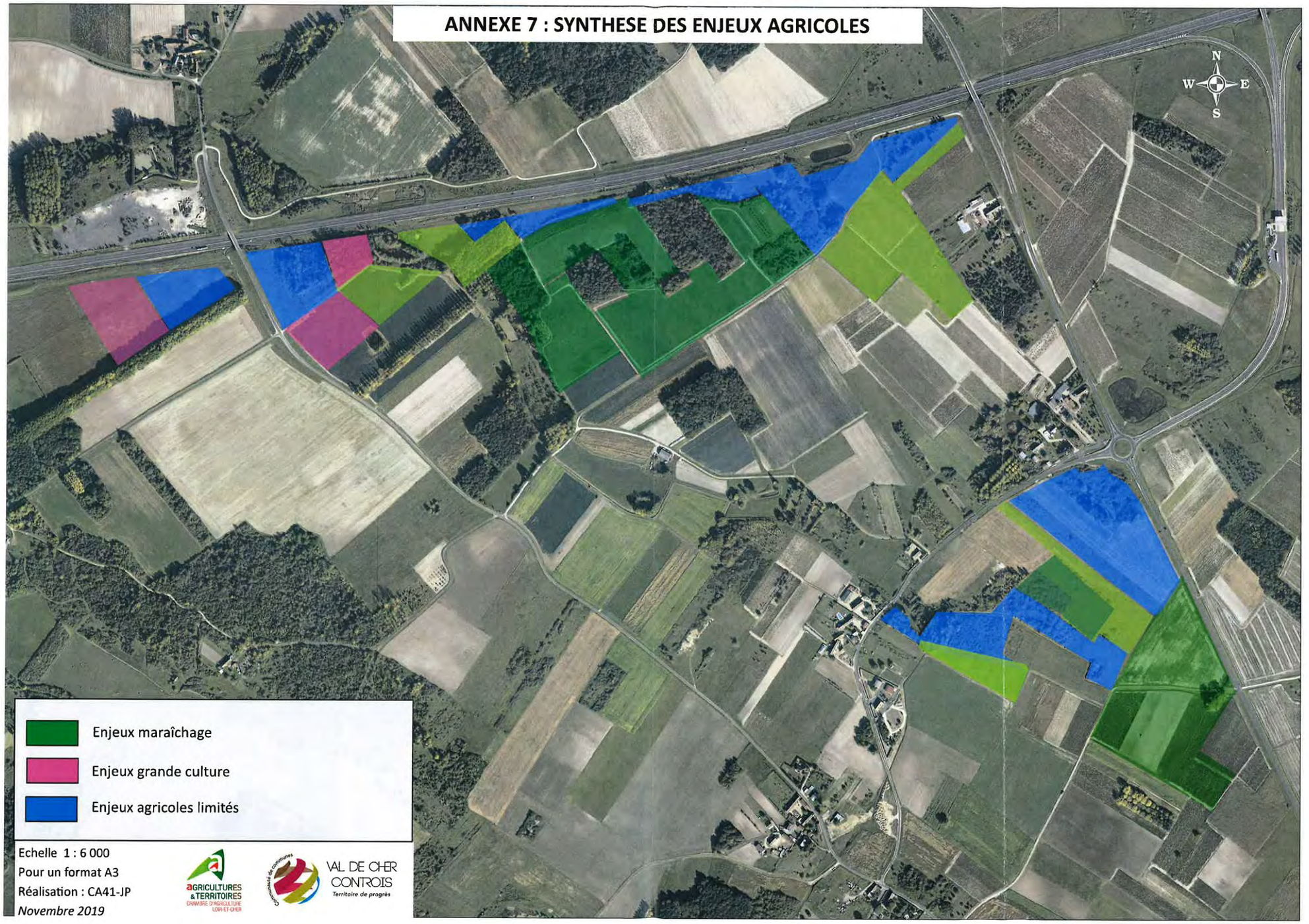
AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER

POTENTIALITES AGRONOMIQUES
- 0/10: Nulles
- 2/10: Mauvaises
- 4/10: Faibles
- 5/10: Moyennes
- 6/10: Satisfaisantes
- 7/10: Bonnes
- Sondages réalisés en octobre 2019

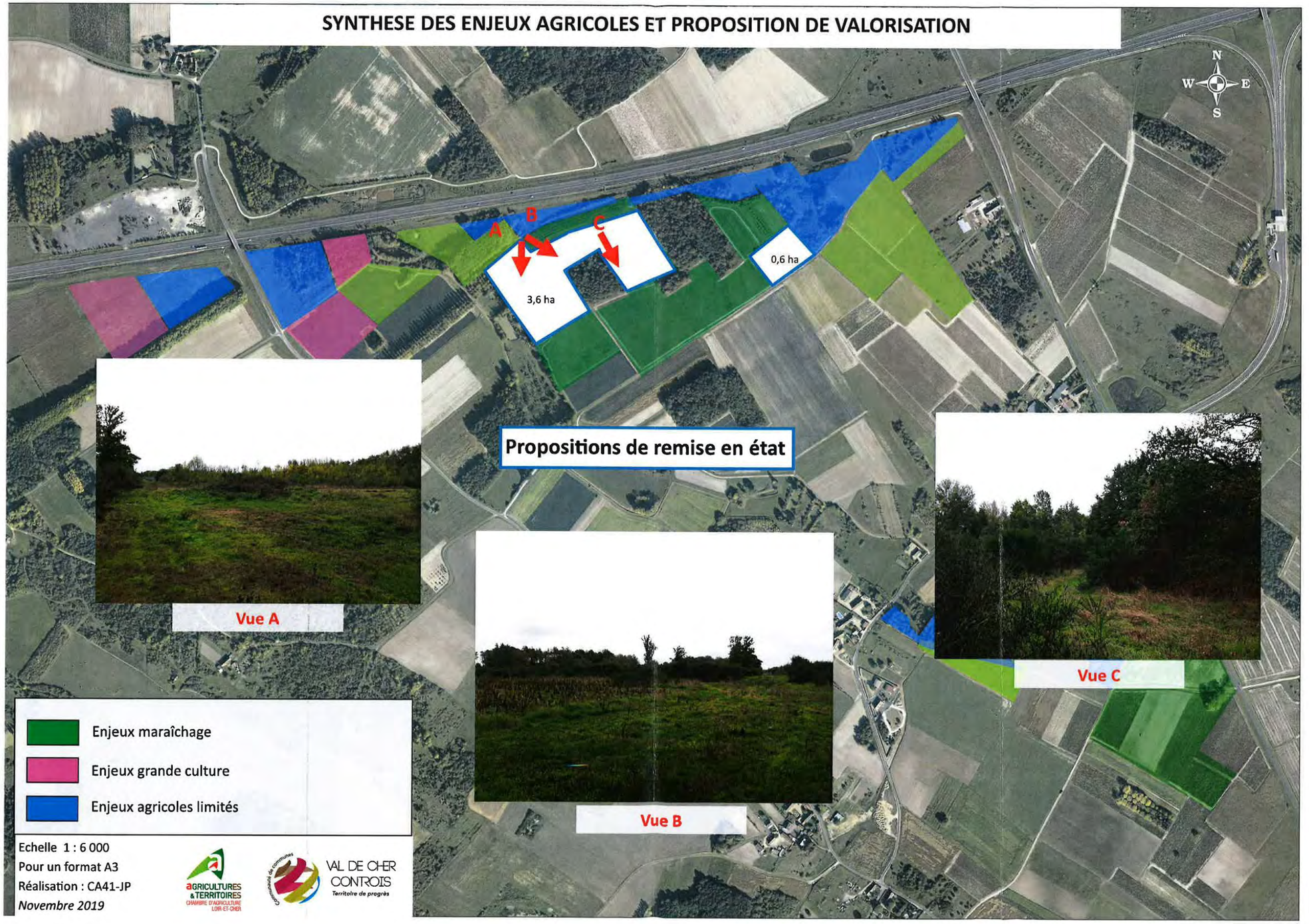
Echelle: 1 / 6 000

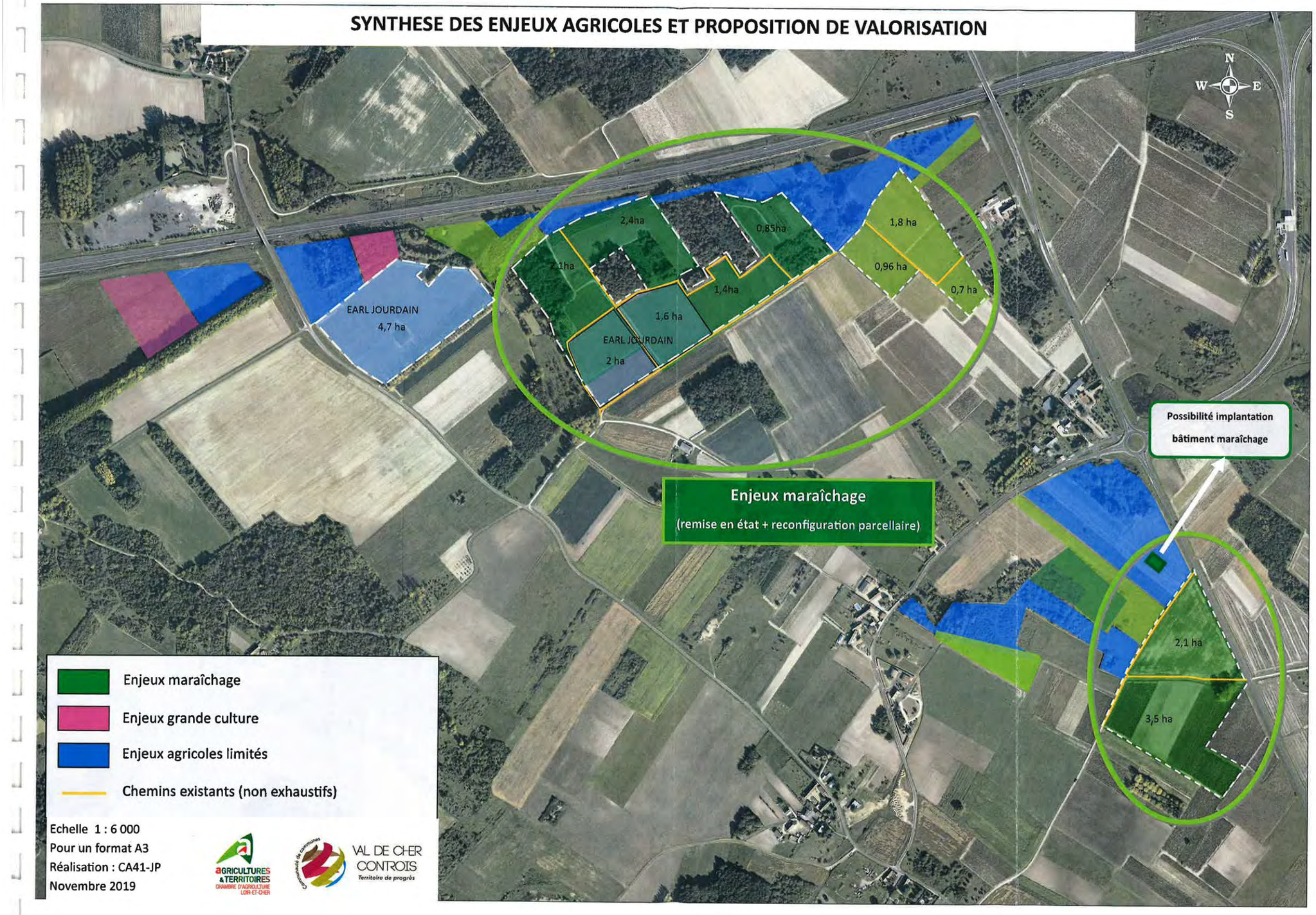
SCAN25/BD ORTHO® ©IGN PARIS - 2011 Reproduction interdite - Licence APCA

ANNEXE 7 : SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES



SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES ET PROPOSITION DE VALORISATION




SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES ET PROPOSITION DE VALORISATION
N
W
E
S
EARL JOURDAIN
4,7 ha
2,4ha
0,85ha
2,1ha
1,4ha
1,6 ha
EARL JOURDAIN
2 ha
1,8 ha
0,96 ha
0,7 ha
Possibilité implantation
bâtiment maraîchage
Enjeux maraîchage
(remise en état + reconfiguration parcellaire)
2,1 ha
3,5 ha
Enjeux maraîchage
Enjeux grande culture
Enjeux agricoles limités
Chemins existants (non exhaustifs)
Echelle 1 : 6 000
Pour un format A3
Réalisation : CA41-JP
Novembre 2019
AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER
Communauté de communes
VAL DE CHER CONTROIS
Territoire de progrès

ANNEXE 12 : ETUDE HYDRAULIQUE ET SES ANNEXES

A. CADRE RÉGLEMENTAIRE DU CONTEXTE HYDRAULIQUE

1.1. LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES : LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et à pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette Directive européenne sont notamment:

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes.
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques. atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2021 (bon état chimique, écologique ou quantitatif).
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau.
- la superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha.
- l'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur).
- l'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

PRESENTATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux. D'ailleurs, le Guide ministériel relatif à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 précise bien que : Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier

Le bassin versant concerné par les aménagements reste cependant transparent actuellement provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernent un régalage des terrains après la coupe des arbres et le broyage sur place des souches

La rubrique communément analysée pour ces installations aux niveaux national et régional est la suivante :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares. **Déclaration**

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, le projet prévoit des surface imperméabilisées comme les pistes lourdes et les locaux techniques néanmoins la surface imperméabilisées sont négligeables par rapport au surface totale du projet (5% pour le secteur 1, 2% pour le secteur 2, 7% pour le secteur 5% pour le secteur 4 partie Nord et 4% pour le secteur 4 partie Sud), ce qui n'est pas le cas présentement.

Le site d'étude est divisé en quatre secteurs (voir Carte 1),

- pour le secteur 1 : 95 415 m² de projet dont 5% imperméabilisé
- pour le secteur 2 : 30 320 m² de projet et 79 487 m² de bassin versant amont, soit 109 807 m² au total dont 2% imperméabilisé
- pour le secteur 3 : 85 837 m² de projet et 53 697 m² de bassin versant amont, soit 139 534 m² au total dont 7% imperméabilisé
- pour le secteur 4 partie Nord : 53 225 m² de projet dont 5% imperméabilisé
- pour le secteur 4 partie Sud : 68 087 m² de projet dont 4% imperméabilisé

La surface totale du projet est de **33.29ha et une surface de 13.32ha pour les bassins versants amont soit une surface totale de 46.61ha.**

→ Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui n'est pas le cas présentement. La gestion des eaux pluviales est prévue sur le principe de transparence hydraulique. **Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique**.

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m **Autorisation**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare. **Déclaration**

Sur le projet de Val de Cher Controis, 2 habitats caractéristiques de zone humide ont été inventoriées selon les critères alternatifs de détermination de zones humides. **Au total, 31 240 m² de zones humides réglementaires ont été identifiées.**

→ Le projet prévoit l'évitement de ces zones humides et n'impactera pas leur fonctionnement. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m. **Autorisation**
- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m. **Déclaration**

→ Le projet ne prévoit aucuns travaux modifiant le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau:

Le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le lit majeur (ou plaine inondable) du cours d'eau est potentiellement composé d'annexes hydrauliques et de zones humides. Toute modification de ce lit majeur par une installation, un ouvrage ou un remblai peut entrainer la destruction ou la dégradation des zones humides avoisinantes.

- si la surface soustraite est supérieure ou égale à 10 000 m². **Autorisation**
- si la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m². **Déclaration**

→ Selon la carte géologique (carte N° 1), aucune couches d'alluvions (la couche qui décrit les lits majeurs) n'est présente sur le périmètre du projet, **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.4.0 : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

- Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m. **Autorisation**
- Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m. **Déclaration**

→ Le projet prévoit un évitement de 3 m de la berge du cours d'eau, **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens " , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " :

- Destruction de plus de 200 m² de frayères. **Autorisation**
- Dans les autres cas. **Déclaration**

→ Le projet ne prévoit aucuns travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m². **Autorisation**
- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m². **Déclaration**

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

→ Le projet prévoit un recul de 3 m de la berge du cours d'eau et ne va pas soustraire de surface d'expansion des crues de ce cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Le présent projet n'est pas soumis à un dossier Loi sur l'eau.

Règlement PLUi : Règles applicables aux abords des cours d'eau au sein de la TVB:

Une marge de recul de 6 mètres est imposée pour l'implantation de toute construction ou aménagement par rapport à la berge des cours d'eau identifiés sur la cartographie évolutive en ligne des cours d'eau*« police de l'eau » réalisée par à l'échelle du Département du Loir et Cher : http://carto.geoide.application.developpementdurable.gouv.fr/487/EAU_CoursDeau_Police_EAU.map)

Le projet n'est pas compatible avec le règlement du PLUi tel qu'il est défini dans l'arrêté. EDF Renouvelables va préparer une contribution au moment de l'enquête publique afin de rendre compatible le PLUi avec le projet de centrale photovoltaïque.

1.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administrative et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP), la Loi de Transition Energétique pour la croissance verte inclut la réforme de l'Autorisation environnementale qui est rentrée en vigueur le 1er mars 2017. Les trois textes mettant en œuvre cette réforme, une ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et deux décrets (Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 et Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017), ont pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du Code de l'environnement.

Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- les Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau (Loi eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol, voir Chapitre précédent) ;
- les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. Il n'est donc pas soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale.

2. ETAT INITIAL DU PROJET

2.1. BASSIN VERSANT AMONT

Le site de projet d'implantation du parc photovoltaïque de Val de Cher Controis, est situé sur les communes de Méhers, Chatillon-Sur-Cher et Chémery (41) dans le département Loir-et-Cher (41). Le Cher est à environ 4500 mètres au sud du site du projet. L'autoroute A85 sépare la zone de projet en deux parties distinctes.

L'ensemble du site couvre approximativement 33.29 ha.

Le projet sera divisé en quatre secteurs, correspondant aux quatre bassins versant (Carte N°1).

L'analyse de la topographie du site du projet, des réseaux communaux et des sens d'écoulement indique la présence de deux bassins versants interceptés par le secteur 2 et le secteur 3 et l'absence de bassin versant amont intercepté sur les autres secteurs.

Les surfaces des bassins versants amont interceptés sont respectivement 7.95 ha pour le bassin versant intercepté par le secteur **2** et 5.37 ha pour le bassin versant intercepté par le secteur 3.

Les eaux ruissellent à faible vitesse (Carte 2) :

- vers l'affluent de la Rennes,
- vers des fossés qui passent devant le projet.

Nota : les directions d'écoulement des eaux pluviales sont représenter selon la nouvelle topographie du coté Est du secteur N°1 (des modifications sur la topographie seront effectuer sur cette partie de projet).

Photo 1: Photo qui montre la topographie existante de la partie à qui sera modifié

2.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE LOCAL

La Rennes est un affluent du Cher. Elle prend sa source à Chémery près de l'Étang de l'Arche et se jette dans le Cher à Thésée dans le Loir et Cher après 19 km de course. Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet (photo ci-dessous).

De nombreuses mares et étangs constellent l'aire d'étude rapprochée (carte N° 3).

Photo 2 : Un affluent de la Rennes est situé en limite du site du projet.

Source : ADEV Environnement

Photo 3 : Plan d'eau au droit du site du projet

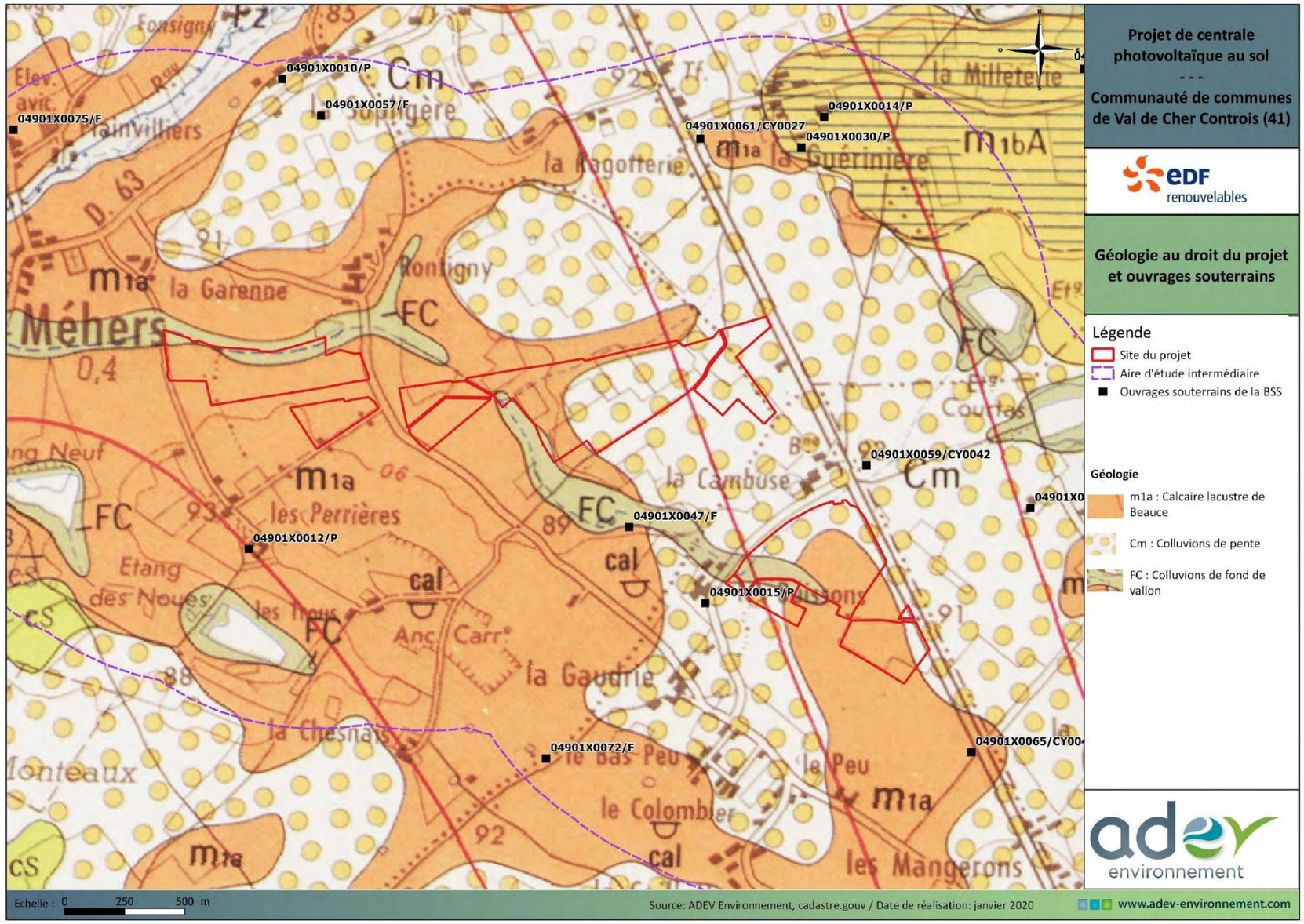
Source : ADEV Environnement

Photo 4: Fossé existant sur le secteur 2

Photo 5: Fossé existant sur le secteur 2

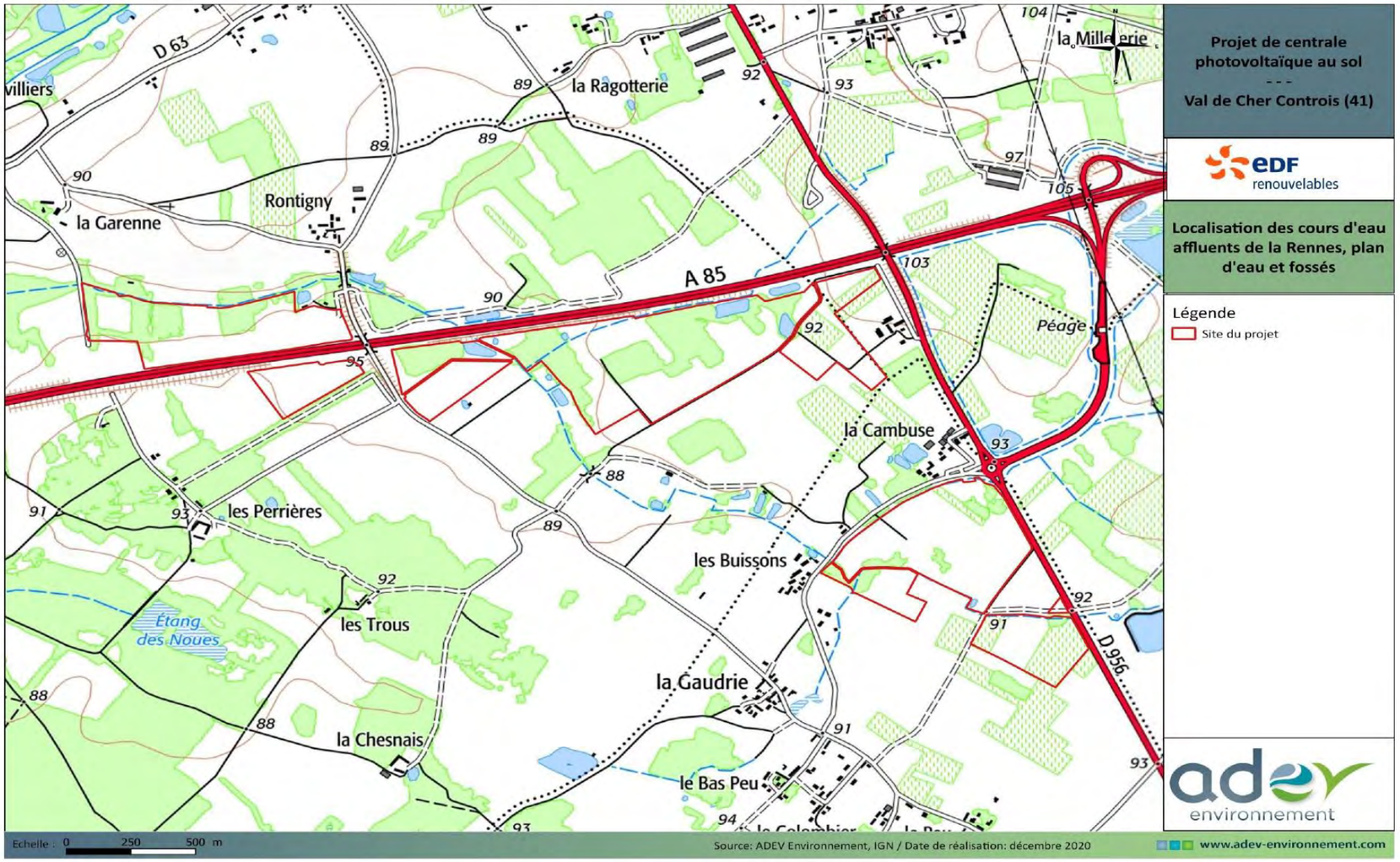
Photo 6: Fossé existant sur le secteur 2

Photo 7: Fossé existant sur le secteur 2

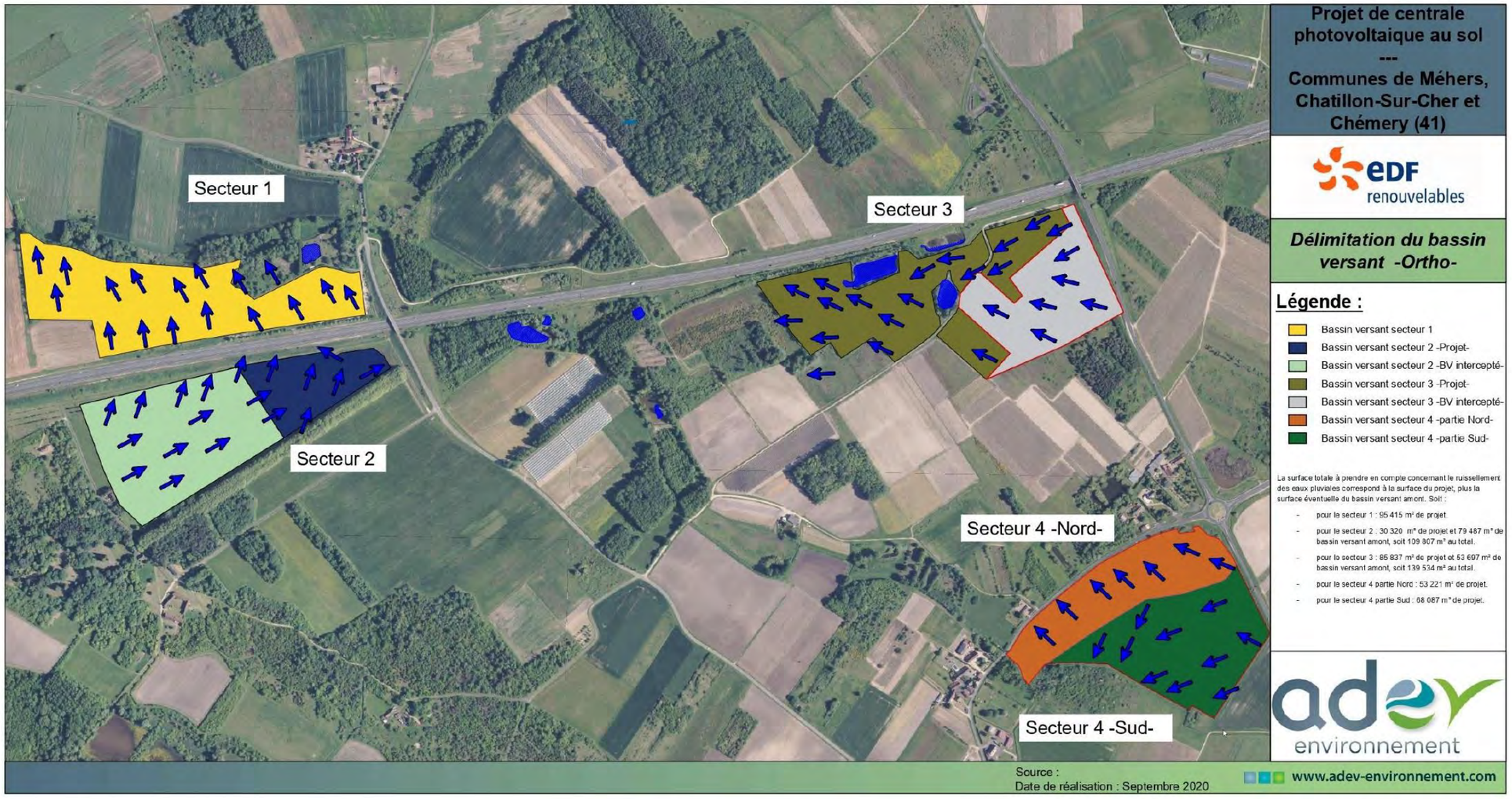


Carte 1 : Géologie et localisation des ouvrages souterrains dans l'aire d'étude rapprochée

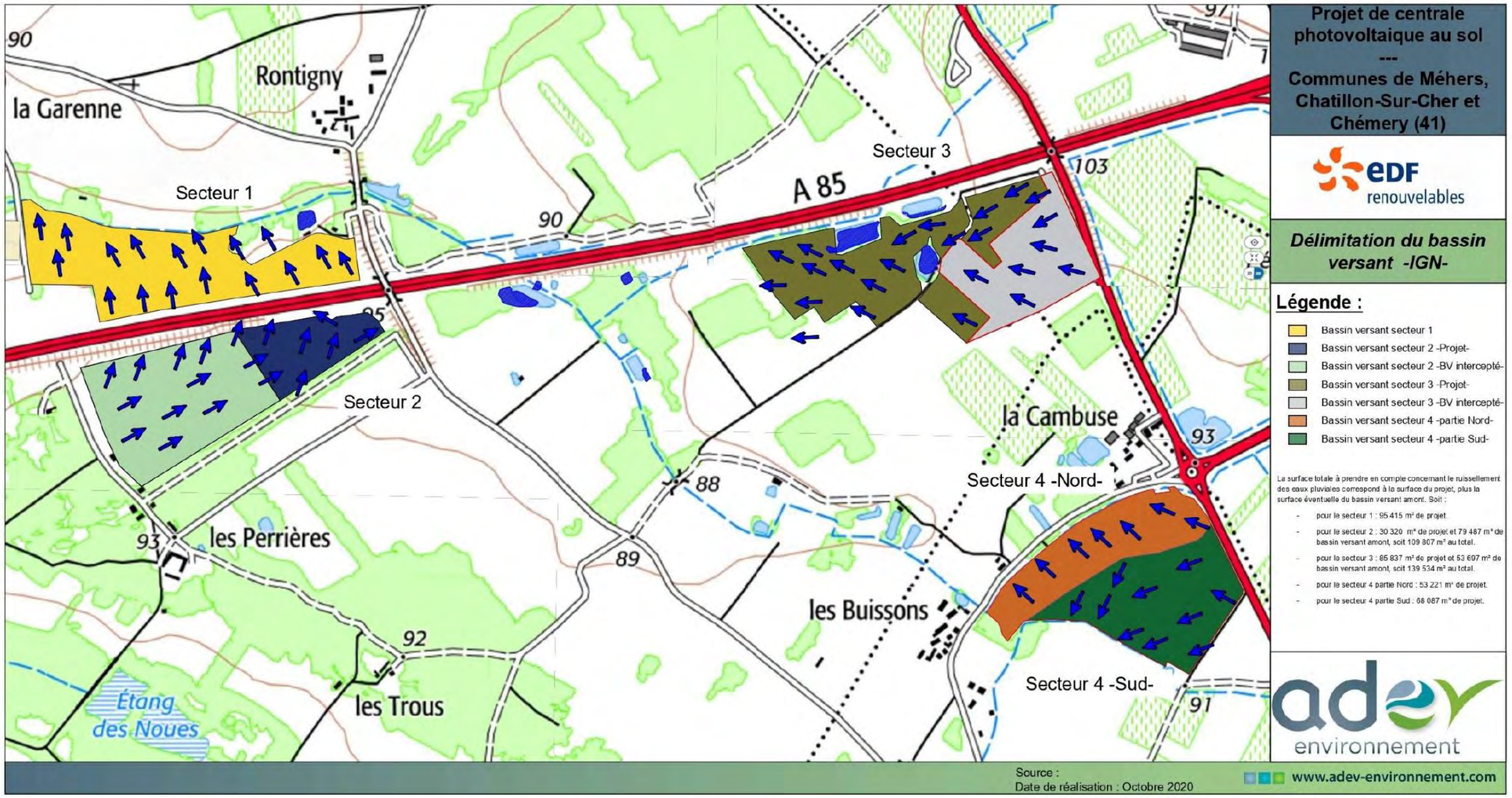
Source : BRGM / BSS



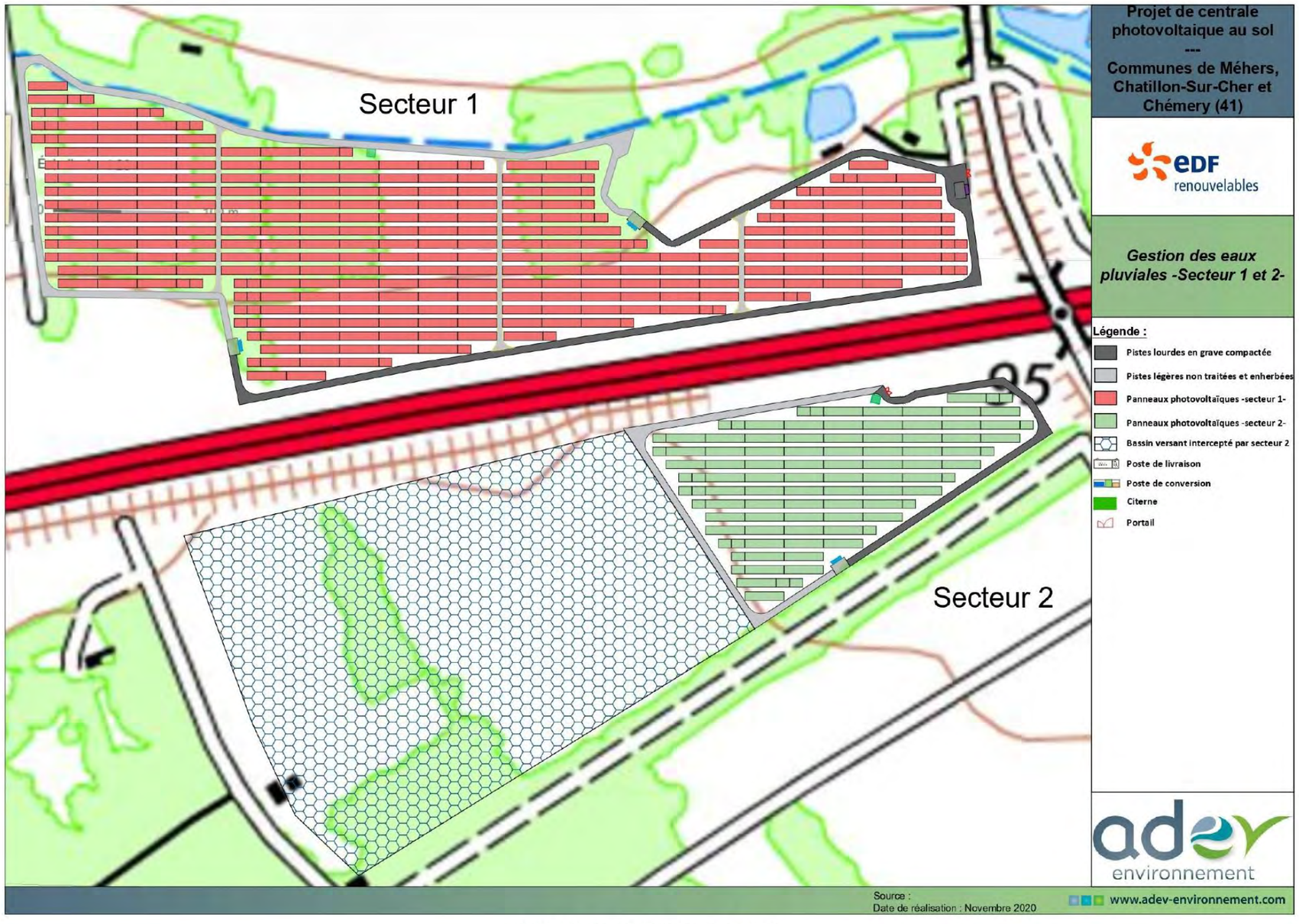
Carte 2: Localisation de l'affluent de la Rennes -IGN-



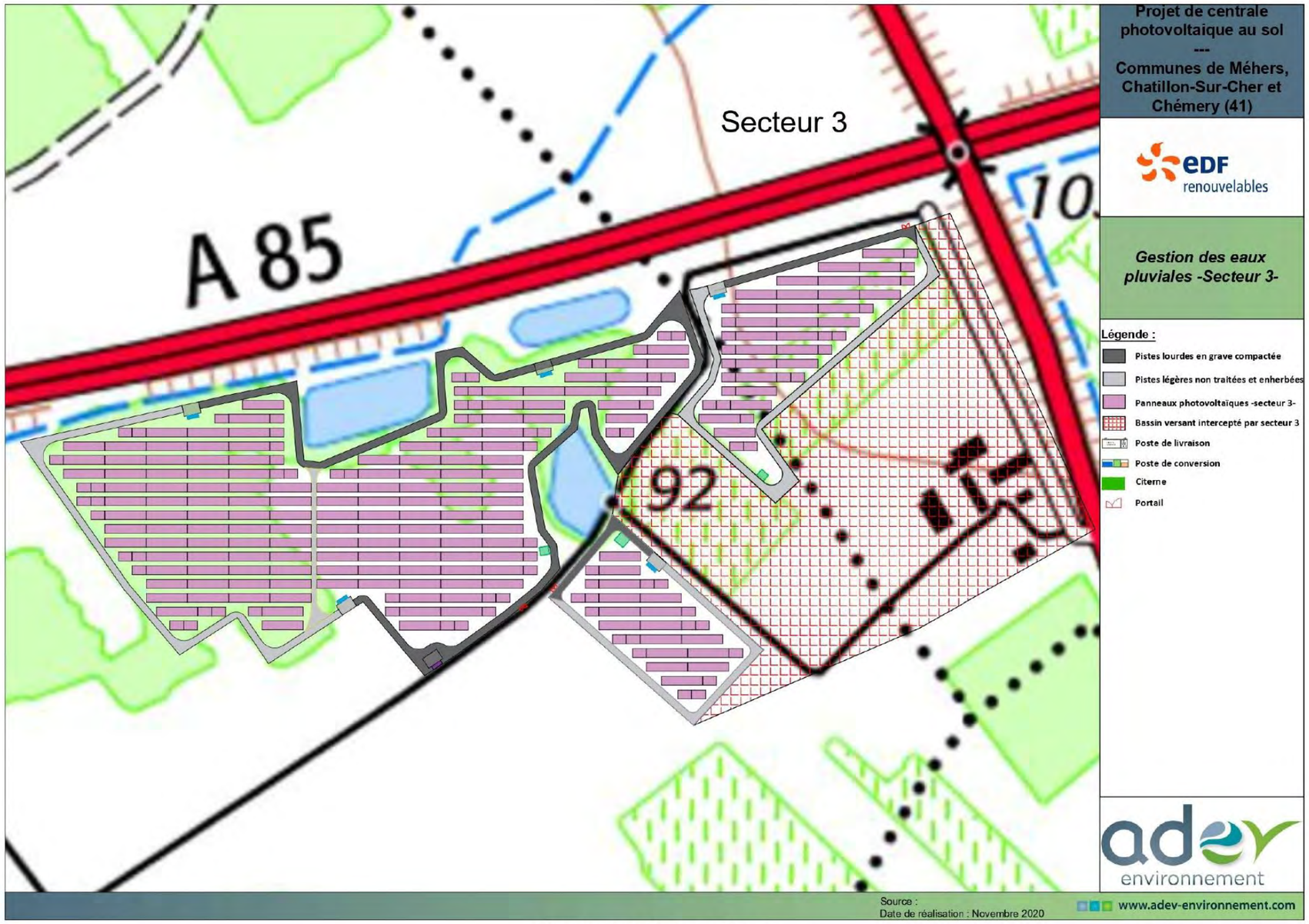
Carte 3 : Délimitation des bassins versants amont –Ortho-



Carte 4: Délimitation des bassins versants amont –IGN-



Carte 5: Direction de l'écoulement –Secteur 1 et 2-



Carte 6: Direction de l'écoulement –Secteur 3-

Carte 7: Direction de l'écoulement –Secteur 4-

2.3. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE AVANT AMÉNAGEMENT

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne** est relativement homogène et de valeur moyenne entre 2% à 7% pour toutes les zones.
- **Capacité d'infiltration :** Selon la carte de drainage du sol, le site possède une perméabilité faible.
- **Le coefficient de ruissellement avant aménagement** Pour caractériser la capacité d'un bassin versant à produire de l'eau, un indice est très souvent utilisé en hydrologie de surface : le coefficient de ruissellement (Cr). Son calcul et son emploi sont simples. Ce coefficient (en %) est défini comme suit :

$$C_r = \frac{Hauteaur\ d'eauruisselée\ (mm)}{Hauteaur\ d'eauprécipitée\ (mm)}$$

Ce coefficient est fortement influencé par la couverture du sol et la pente comme le montre le tableau suivant :

Ces valeurs reflètent la capacité des sols à ruisseler en fonction de la couverture du sol et de la pente.

Le coefficient de ruissèlement a été déterminé en fonction de l'occupation du sol, de la pente et de la nature des sols. Le projet se situe sur des sols perméables avec végétation et une morphologie moyenne (Pente inférieur à 7 % et supérieur ou égale à 2 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0.15 pour le projet.

Tableau 1: Coefficient de ruissellement

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	0,70 <C<0,95
Résidentiel :	
Aménagements	0,30 <C<0,50
Collectifs	0,50 <C<0,75
Habitats dispersés	0,25 <C<0,40
Industriel	0,50 <C<0,80 à 0,90
Terres agricoles :	0,10 <C<0,25
Drainées	0,10 <C<0,13
Non drainées	0.03 <C<0,07 à 0,10
Type de surface	
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment	0,70 <C<0,95
Toitures et terrasses	0,75 <C<0,95
Sols imperméables avec végétation :	
Pente < 2%	0,13 <C<0,18
2% <= pente <= 7%	0,18 <C< 0,22 à 0,25
Pente > 7%	0,25 <C<0.35
Sols perméables avec végétation :	
Pente < 2%	0,05 <C<0,10
2% <= pente <= 7%	0,10 <C <0,15
Pente > 7%	0,15<C<0,20

2.4. SUPERFICIE TOTALE DU BASSIN VERSANT AVANT AMÉNAGEMENT

La combinaison des observations de terrain, de la carte IGN au 1/25 000 et de la photographie aérienne du site d'étude indiquent que les secteurs 2 et 3 drainent un bassin versant amont chacun (cf. partie précédente).

La surface totale à prendre en compte concernant le ruissellement des eaux pluviales correspond à la surface du projet, plus la surface éventuelle du bassin versant amont. Soit :

- **Pour le secteur 1 :** 95 415 m² de projet.
- **Pour le secteur 2 :** 30 320 m² de projet et 79 487 m² de bassin versant amont, soit 109 807 m² au total.
- **Pour le secteur 3 :** 85 837 m² de projet et 53 697 m² de bassin versant amont, soit 139 534 m² au total.
- **Pour le secteur 4 partie Nord :** 53 225 m² de projet.
- **Pour le secteur 4 partie Sud :** 68 087 m² de projet.

La surface active de ruissellement (Sa en m²) d'un aménagement représente le produit entre la surface totale du bassin versant capté (S en m²) et son coefficient de ruissellement (Ca, sans unité) : Sa = Ca x S

La surface active : la surface active correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant. On la calcule à l'aide des coefficients de ruissellement.

Tableau 2 : Description du secteur 1 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°1	Prairie	61 233	0,15	9 185
	Zone boisée	34 182	0,10	3 418
TOTAL		**95 415**	**0,13**	**12 603**

Soit une surface active à l'état initial de 1.26 ha pour le secteur 1.

Tableau 3 : Description du secteur 2 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°2	Projet	30 320	0,15	4 548
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	10 765	0,10	1 077
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	68 722	0,15	10 308
TOTAL		**109 807**	**0,15**	**15 933**

Soit une surface active à l'état initial de 1.59 ha pour le secteur 2.

Tableau 4 : Description du secteur 3 du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°3	Projet	85 837	0,15	12 876
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	34 761	0,10	3 476
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	18 936	0,15	2 840
TOTAL		**139 534**	**0,14**	**19 192**

Soit une surface active à l'état initial de 1.92 ha pour le secteur 3.

Tableau 5 : Description du secteur 4 –Nord- du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Nord	Prairie	43 991	0,15	6 599
	Zone boisée	9 234	0,10	923
TOTAL		**53 225**	**0,14**	**7 522**

Soit une surface active à l'état initial de 0.75 ha pour le secteur 4 partie Nord.

Tableau 6 : Description du secteur 4 –Sud- du projet avant aménagement

Etat initial		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Sud	Prairie	61 631	0,15	9 245
	Zone boisée	6 456	0,10	646
TOTAL		**68 087**	**0,15**	**9 890**

Soit une surface active à l'état initial de 0.99 ha pour le secteur 4 partie Sud.

2.5. DÉBIT DE RUISSELLEMENT AVANT AMÉNAGEMENT

MÉTHODE RATIONNELLE

Une technique de détermination des débits est l'utilisation de la *méthode rationnelle*. Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration tc du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Qp est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r . I . A$$

Où :

Q = débit maximum de ruissellement en m3/s,
A = aire du sous bassin en ha,
Cr = coefficient de ruissellement
I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration (mm/h).

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

t_c = débit maximum de ruissellement en m3/s,
a et b = : coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales de la commune de Blois 1992-2003).

$$\begin{cases} a = 4.895 \\ b = 0.630 \end{cases}$$

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t_c est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR

Le volume des ouvrages de retenue est déterminé par la méthode dite des « pluies » pour une période de retour de **10 ans** conformément à la norme NF-EN 752-2 qui prévoit un dimensionnement de niveau :

→ **Décennal** pour les zones rurales,
→ Vicennal pour les zones résidentielles,
→ Trentennal pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Le projet étant situé en zone rurale, **l'occurrence décennale s'applique.**

DÉBIT DÉCENNAL AVANT AMÉNAGEMENT

Les débits décennaux avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **247 l/s pour le secteur 1, 219 l/s pour le secteur 2, 293 l/s pour le secteur 3 et 331 l/s pour le secteur 4** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Les débits centennaux avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **348 l/s pour le secteur 1, 308 l/s pour le secteur 2, 413 l/s pour le secteur 3 et 466 l/s pour le secteur 4** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux et qui est en forme avec la préconisation du SDAGE. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 1) :

Cr	0,13
a	4,895
b	0,63
A (ha)	9,54
p (m/m)	0,040
t_c (min)	12
I (mm/h)	62
Q10 (l/s) Avant aménagement	218

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 2) :

Cr	0,15
a	4,895
b	0,63
A (ha)	10,98
p (m/m)	0,020
t_c (min)	18
I (mm/h)	48
Q10 (l/s) Avant aménagement	211

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 3) :

Cr	0,14
a	4,895
b	0,63
A (ha)	13,95
p (m/m)	0,030
t_c (min)	16
I (mm/h)	50
Q10 (l/s) Avant aménagement	268

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Nord) :

Cr	0,14
a	4,895
b	0,63
A (ha)	5,32
p (m/m)	0,060
t_c (min)	7
I (mm/h)	85
Q10 (l/s) Avant aménagement	177

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Sud) :

Cr	0,15
a	4,895
b	0,63
A (ha)	6,81
p (m/m)	0,060
t_c (min)	8
I (mm/h)	78
Q10 (l/s) Avant aménagement	216

2.6. ENJEUX HYDRAULIQUE

L'implantation des panneaux photovoltaïques à proximité immédiate d'un cours d'eau a un enjeu assez fort d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

En phase travaux, des matières en suspension seront relarguées dans le cours d'eau. Ces MES dégraderont la qualité de l'eau et entraineront un risque pour la faune piscicole. La mise en place de filtres à paille lors des travaux permettra de réduire cet impact.

En phase exploitation, bien que l'imperméabilisation du sol soit légère, elle entrainera une augmentation des débits de ruissellement, pouvant entrainer un risque d'inondation en aval. La mise en place de noues de rétention permettra d'éviter cet impact.

Concernant les eaux souterraines, l'implantation des panneaux photovoltaïques a un enjeu assez fort d'un point de vue qualitatif.

En effet, la nappe étant proche du niveau du TN (Tableau N° 23), un risque de transfert de polluant vers la nappe est présent, notamment au niveau des aménagements hydrauliques.

Afin d'éviter cet impact, une distance de 1 m est recommandée entre le toit de la nappe et le fond des noues. De plus, un ouvrage sera étanche afin d'éviter le transfert de polluant.

En raison des surfaces imperméabilisées, l'enjeu quantitatif sur les eaux souterraines est faible.

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
Eaux superficielles	Qualité : relargage de MES lors des travaux Quantité : augmentation es débits de ruissellement en phase exploitation	**Assez fort**
Eaux souterraines	Qualité : transfert de polluant vers la nappe Quantité : négligeable	**Assez fort**

3. IMPACT HYDRAULIQUE SUR LE PROJET

3.1. ÉNUMÉRATION DES IMPACTS POTENTIELS

D'un point de vue quantitatif, la réalisation du projet pourrait conduire à une légère modification localisée des conditions d'infiltration des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux).

En ce qui concerne l'écoulement des eaux, la couverture permanente du sol reste très sommaire et partielle, ce qui ne conduit pas à des modifications sensibles du régime hydrologique des parcelles (la transparence hydraulique), malgré une possible différenciation entre micro-climats abrités et non-abrités. Les panneaux sont en effet écartés entre eux et surélevés de plus de 1m par rapport au sol (voir Figure suivante).

Figure 1: Illustration de l'espacement des panneaux entre eux

Dans le cas de systèmes fixes, on pourrait voir apparaître sous la partie basse des modules, une certaine érosion due à l'écoulement de l'eau au même endroit sur une longue durée, plus ou moins sensible selon la nature du sol.

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

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

3.1.1. LES RISQUES D'EROSION ET DE RAVINEMENT

Les risques d'érosion sont représentés par trois phénomènes :

- **L'érosion par rejaillissement :** il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Mais, comme celui-ci est peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction, un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entrainent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm.

Figure 2 : Effet de rejaillissement ou effet splash

Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10 (Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements).

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

- **L'érosion par nappe :** il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.

Figure 3: Dépôts de particules entrainées par une érosion en nappe

Dans le cas de cette étude et à la condition qu'il ne se forme pas de ravines et que les débits n'augmentent pas significativement, le projet n'aura aucune incidence sur l'érosion par nappe car le ruissellement n'est quasiment pas perturbé par les installations.

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

Figure 4: Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps (source : INRA)

Dans le cas de cette étude, et suite au projet, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Cette lame d'eau pourra provoquer un ravinement et la formation d'un thalweg au bas des panneaux. Cela constitue le seul risque et danger du projet en rapport avec les phénomènes d'érosion. Le paragraphe suivant a pour objet l'estimation de ce risque.

3.2. L'INFLUENCE DU PROJET SUR LES DÉBITS DE POINTE D'UNE CRUE DÉCENNALE

3.2.1. PRESENTATION DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le plan N°1 présente les différentes occupations des sols en phase projetée.

- **Les bâtiments et installations (postes préfabriqués)** sont les structures nécessaires au fonctionnement du parc. On notera la présence de 13 bâtiments et 7 citernes. Ces structures ne permettent aucune infiltration dans le sol.
- **Les tables** sont les surfaces aménagées par les panneaux solaires. Les surfaces imperméabilisées de ces zones correspondent à l'emprise des pieux de fondation de ces panneaux. Cette emprise sera estimée à 2 % de la surface totale projetée des panneaux.
- **La voirie** est constituée des pistes légères non traitées et enherbées et des pistes lourdes en grave compactée.
- **Les espaces verts** sont les surfaces accueillant une végétation et des espaces verts.

3.2.2. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE APRES AMENAGEMENT

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne de la zone d'étude :** Elle est relativement homogène :
  - 4 % de pente pour le secteur 1.
  - 2 % de pente pour le secteur 2.
  - 3 % de pente pour le secteur 3.
  - 6 % de pente pour le secteur 4 (partie Nord et partie Sud).
- **Le coefficient de ruissellement C :** Le coefficient d'imperméabilisation du sol représente la part des eaux ruisselées sur la totalité des eaux provenant de la pluie.

Tableau 7: Coefficients de ruissellement pour les différents types et occupations de sol

Bâtiments électriques et citerne DFCI	**1.00**
Pistes lourdes en grave compactée	**0.90**
Pistes légères non traitées et enherbées	**coefficient du terrain à l'état initial = 0.15**
Structures et modules PV :	**coefficient du terrain à l'état initial = 0.15**

Le coefficient de ruissellement des panneaux est égal au coefficient du terrain à l'état initial car les panneaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants (transparence hydraulique).

L'occupation du sol du projet en fonction des surfaces collectées est donnée dans les tableaux ci-après :

Tableau 8 : Description du secteur 1 du projet après aménagement

Projet		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°1	Panneaux photovoltaïques	48553	0,15	7283
	Pistes légères non traitées et enherbées	5944	0,15	892
	Pistes lourdes en grave compactée	5020	0,90	4518
	Espaces verts	35506	0,15	5326
	Bâtiments électriques	356	1,00	356
	Citerne DFCI	36	1,00	36
TOTAL		**95415**	**0,19**	**18410**

Soit une surface active à l'état du projet de 1.84 ha.

Tableau 9 : Description du secteur 2 du projet après aménagement

Projet		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°2	Panneaux photovoltaïques	14548	0,15	2182
	Pistes légères non traitées et enherbées	2221	0,15	333
	Pistes lourdes en grave compactée	1660	0,90	1494
	Espaces verts	11677	0,15	1752
	Bâtiments électriques	178	1,00	178
	Citerne DFCI	36	1,00	36
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	10765	0,10	1077
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	68722	0,15	10308
TOTAL		**109807**	**0,16**	**17360**

Soit une surface active à l'état du projet de 1.74 ha.

Tableau 10 : Description du secteur 3 du projet après aménagement

Projet		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°3	Panneaux photovoltaïques	38073	0,15	5711
	Pistes légères non traitées et enherbées	6719	0,15	1008
	Pistes lourdes en grave compactée	6654	0,90	5989
	Espaces verts	33215	0,15	4982
	Bâtiments électriques	1068	1,00	1068
	Citerne DFCI	108	1,00	108
	Bassin versant amont intercepté -Zone boisée-	34761	0,10	3476
	Bassin versant amont intercepté -prairie-	18936	0,15	2840
TOTAL		**139534**	**0,18**	**25182**

Soit une surface active à l'état du projet de 2.52 ha.

Tableau 11 : Description du secteur 4 partie Nord du projet après aménagement

Projet		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Nord	Panneaux photovoltaïques	28166	0,15	4225
	Pistes légères non traitées et enherbées	2916	0,15	437
	Pistes lourdes en grave compactée	2120	0,90	1908
	Espaces verts	19591	0,15	2939
	Bâtiments électriques	360	1,00	360
	Citerne DFCI	72	1,00	72
TOTAL		**53225**	**0,19**	**9941**

Soit une surface active à l'état du projet de 0.99 ha.

Tableau 12: Description du secteur 4 partie Sud du projet après aménagement

Projet		Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Secteur N°4 Bassin versant Sud	Panneaux photovoltaïques	37810	0,15	5672
	Pistes légères non traitées et enherbées	1910	0,15	287
	Pistes lourdes en grave compactée	2873	0,90	2586
	Espaces verts	25320	0,15	3798
	Bâtiments électriques	174	1,00	174
TOTAL		**68087**	**0,18**	**12516**

Soit une surface active à l'état du projet de 1.25 ha.

3.2.3. DEBIT DE RUISSELLEMENT APRES AMENAGEMENT

Le débit décennal après aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à

- **318 l/s pour le secteur 1.**
- **230 l/s pour le secteur 2.**
- **352 l/s pour le secteur 3.**
- **234 l/s pour le secteur 4 partie Nord.**
- **273 l/s pour le secteur 4 partie Sud.**

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 1) :

Cr	0,19
a	4,895
b	0,63
A (ha)	9,54
p (m/m)	0,040
t_c (min)	12
I (mm/h)	62
Q10 (l/s) Avant aménagement	318

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 2) :

Cr	0,16
a	4,895
b	0,63
A (ha)	10,98
p (m/m)	0,020
t_c (min)	18
I (mm/h)	48
Q10 (l/s) Avant aménagement	230

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 3) :

Cr	0,18
a	4,895
b	0,63
A (ha)	13,95
p (m/m)	0,030
t_c (min)	16
I (mm/h)	50
Q10 (l/s) Avant aménagement	352

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Nord) :

Cr	0,19
a	4,895
b	0,63
A (ha)	5,32
p (m/m)	0,060
t_c (min)	7
I (mm/h)	85
Q10 (l/s) Avant aménagement	234

Débit de ruissellement après aménagement pour une pluie de retour 10 ans (Secteur 4 partie Sud) :

Cr	0,18
a	4,895
b	0,63
A (ha)	6,81
p (m/m)	0,060
t_c (min)	8
I (mm/h)	78
Q10 (l/s) Avant aménagement	273

Secteur 1 : Un accroissement des débits de pointe de l'ordre de 46 % causé par les aménagements du projet est observable.

Secteur 2 : Un accroissement des débits de pointe de l'ordre de 9 % causé par les aménagements du projet est observable.

Secteur 3 : Un accroissement des débits de pointe de l'ordre de 31 % causé par les aménagements du projet est observable.

Secteur 4 partie Nord : Un accroissement des débits de pointe de l'ordre de 32 % causé par les aménagements du projet est observable.

Secteur 4 partie Sud : Un accroissement des débits de pointe de l'ordre de 27 % causé par les aménagements du projet est observable.

Le relativement faible impact des installations sur les débits en rapport avec la surface des tables peut être expliqué par la faible imperméabilisation du sol.

Tableau récapitulatif des débits de pointes e pour les 4 secteurs:

Secteur N°	Débit de pointe décennal (l/s)			Débit de pointe centennal (l/s)		
	Avant aménagement	Après aménagement	% d'augmentation	Avant aménagement	Après aménagement	% d'augmentation
1	218	318	46 %	306	447	46 %
2	211	230	9 %	298	325	9 %
3	268	352	31 %	378	496	31 %
4 Nord	177	234	32 %	249	329	32 %
4 Sud	216	273	2 %	303	384	27 %

3.3. CONCLUSION

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

- les locaux techniques ayant une surface de :
  - **396 m²** (**0.60%** de la surface totale du projet) pour le secteur 1,
  - **214 m²** (**0.40%** de la surface totale du projet) pour le secteur 2,
  - **1176 m²** (**0.80%** de la surface totale du projet) pour le secteur 3,
  - **432 m²** (**0.81%** de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Nord,
  - **174 m²** (**0.26%** de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Sud,
- La pistes lourdes en grave compactée ayant une surface de :
  - **5 020 m²** (5.30 % de la surface totale du projet) pour le secteur 1,
  - **1 660 m²** (1.50 % de la surface totale du projet) pour le secteur 2,
  - **6 654 m²** (4.80 % de la surface totale du projet) pour le secteur 3,
  - **2 120 m²** (3.98 % de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Nord,
  - **2 873 m²** (4.22 % de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Sud,
- et les pieds des panneaux ayant une surface :
  - **2 428 m²** (2.50% de la surface totale du projet) pour le secteur 1,
  - **727 m²** (**0.70%** de la surface totale du projet) pour le secteur 2,
  - **1 904 m²** (**1.40%** de la surface totale du projet) pour le secteur 3,
  - **1 408 m²** (**2.65%** de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Nord,
  - **1 891 m²** (**2.78%** de la surface totale du projet) pour le secteur 4 partie Sud,

Cette surface d'imperméabilisation est considérée comme négligeable au regard de la surface totale du projet. De plus, la mise en place des panneaux solaires aura pour impact de diminuer le phénomène de croute de battance.

Le projet n'a donc pas d'effet négatif sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur, néanmoins des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales seront installés sur les quatre secteurs pour une meilleure gestion des eaux pluviales.

4. MESURES MISES EN PLACE

4.1. DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le projet de gestion des eaux pluviales du site a été défini en tenant compte de sa compatibilité avec les structures existantes (possibilités de raccordement éventuel au réseau) et des exigences réglementaires en matière de rejet des eaux pluviales.

Le remaniement complet du terrain nécessite la création d'ouvrages de régulation des eaux pluviales, visant d'une part à réguler les débits rejetés dans les exutoires et d'autre part à assurer un traitement des eaux avant rejet vers le milieu naturel.

4.1.1. PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des ouvrages de stockage a été réalisé par application de la **méthode des pluies**. Les calculs complets sont présentés en annexe.

4.1.2. CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR

Le volume des ouvrages de retenue est déterminé par la méthode dite des « pluies » pour une période de retour de **10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2 qui prévoit un dimensionnement de niveau :

- → **décennal** pour les zones rurales,
- → vicennal pour les zones résidentielles,
- → trentennal pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Le projet étant assimilé à une zone rurale, **l'occurrence décennale s'applique**.

Aucun danger n'est engendré par une pluie d'occurrence décennale sur l'aval du projet.

L'occurrence décennale est compatible avec les préconisations de SDAGE pour les zones rurales.

4.1.3. CHOIX DU DEBIT DE FUITE

Les SDAGE Loire-Bretagne ne fixent pas de débit fuite réglementaire. Toutefois il impose que le débit rejeté après aménagement soit inférieur au débit de ruissellement avant aménagement.

De plus, la qualité des eaux rejetées doivent également être pris en compte.

Deux hypothèses sont retenues pour le choix du débit de fuite :

- **Hypothèse 1** : Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour **un débit de fuite de 3 l/s/ha** permettant au rejet de respecter les préconisations quantitatives et qualitatives **(Partie 3D-2Page 61 du document Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021) Bassin Loire-Bretagne.**
- **Hypothèse 2** : Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour que le débit de fuite soit égal au débit de ruissellement avant aménagement,

4.1.4. PRESENTATION DE LA METHODE DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Conformément au Mémento technique 2017 de l'ASTEE relatif à la conception et au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées, pour estimer le dimensionnement des aménagements de la centrale, nous avons utilisé **la méthode des pluies.**

La méthode suppose :

- Que le débit de fuite de l'ouvrage de stockage est constant,
- Qu'il y a transfert instantané de la pluie à l'ouvrage de retenue, c'est à dire que les phénomènes d'amortissement dus au ruissellement sur le bassin sont négligés (cette méthode ne sera donc applicable que pour des bassins versants relativement petits - quelques dizaines d'hectares - et ne contenant aucun ouvrage de stockage ou de régulation)
- Que les événements pluvieux sont indépendants; ceci signifie que lors des dépouillements, les périodes de temps sec ne sont pas prises en compte.

Pour appliquer la méthode, il faut calculer les hauteurs de pluie pouvant être attendues sur le site.

La courbe enveloppe des pluies est calculée sur la base des coefficients de Montana de la station météorologique de Loire et Cher qui sont fournis par Météo France.

Les hypothèses de calcul reposant sur une pluie de retour décennale, les coefficients de Montana (a et b) qui sont utilisés dans la suite du dossier seront :

$$pas\ de\ temps\ 1\ h\ à\ 6\ h : \begin{cases} a = 4.895 \\ b = 0.630 \end{cases}$$

4.1.4.1. CALCUL DE LA HAUTEUR DE PLUIE

La hauteur de pluie en millimètres est calculée à partir de la formule de Montana :

$$h(t,T) = a(T) \times t^{(1-b(T))}$$

Avec :

t : le temps en minute

T : la période de retour

a(T) et b(T) : les coefficients de Montana dépendant de la période de retour

On suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Q_s que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique q_s :

$$q_s = 360 \frac{Q_s}{S_a}$$

Avec :

q_s : débit spécifique en mm/h

Qs : débit de fuite en m³/s

S_a : surface active en ha

La surface active est la surface totale du terrain corrigée d'un coefficient de ruissellement adapté à chaque partie du terrain (bâtiments, voiries, etc.).

Il est à présent possible de tracer le graphique de hauteur d'eau en fonction du temps :

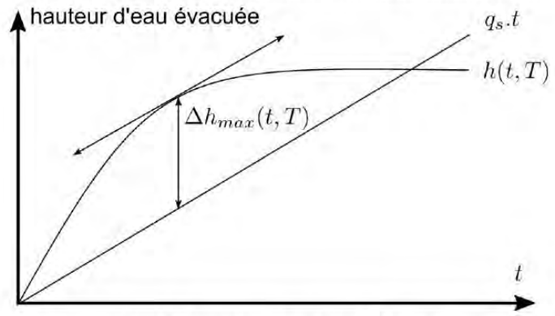


Figure 5: Représentation graphique de ΔHmax

Les différences Δh(t, T) entre les courbes q_s.t et h (t, T) correspondent aux hauteurs d'eau à stocker pour différentes durées t. Le maximum Δh_{max} (t, T) correspond à la hauteur totale à stocker.

De façon numérique, on peut exprimer Δh_{max} par la formule suivante :

$$\Delta h_{max} = h(t,T) - q_s.\frac{t}{60}$$

Avec

h(t,T) : hauteur de pluie en mm

q_s : débit spécifique en mm/h

t : temps en min

$$\Delta h_{max} = a \times t^{(1-b)} - 6 \times \frac{Q_s}{S_a} \times t$$

Avec

Q_s : le débit de fuite en m³/s

S_a : la surface active en ha

Le volume d'eau à stocker se détermine alors par :

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

Avec :

V : volume du bassin en m³

Δh_{max} : différence maximum entre la hauteur de pluie *h(t,T)* et la hauteur équivalente du débit de fuite $q_s.t$

S_a : surface active en ha de l'ensemble du terrain en ha

Secteur N°1 :

❑ *Hypothèse 1*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 13: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	28,6	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	9,542	ha
Surface active (Sa)	1,841	ha
Δ Hauteur maximum	**17,60**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**324**	**m³**

Soit un volume de stockage de 324 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

❑ *Hypothèse 2*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 14: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	217,5	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	9,542	ha
Surface active (Sa)	1,841	ha
Δ Hauteur maximum	**5,25**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**97**	**m³**

Soit un volume de stockage de 97 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

Secteur N°2 :

❑ *Hypothèse 1*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 15: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	32,9	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,16	
Surface totale du projet (S)	10,981	ha
Surface active (Sa)	1,736	ha
Δ Hauteur maximum	**15,66**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**272**	**m³**

Soit un volume de stockage de 272 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

❑ *Hypothèse 2*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 16: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	211,5	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,16	

Surface totale du projet (S)	10,981	ha
Surface active (Sa)	1,736	ha
Δ Hauteur maximum	**5,11**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**89**	**m³**

Soit un volume de stockage de 89 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

Secteur N°3 :

◻ *Hypothèse 1*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 17: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	41,9	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	13,953	ha
Surface active (Sa)	2,518	ha
Δ Hauteur maximum	**16,92**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**426**	**m³**

Soit un volume de stockage de 426 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

◻ *Hypothèse 2*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 18: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	268,4	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	13,953	ha
Surface active (Sa)	2,518	ha
Δ Hauteur maximum	**5,66**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**143**	**m³**

Soit un volume de stockage de 143 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

Secteur N°4 Nord :

◻ *Hypothèse 1*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 19: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	16,0	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	5,323	ha
Surface active (Sa)	0,994	ha
Δ Hauteur maximum	**17,27**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**172**	**m³**

Soit un volume de stockage de 176 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

◻ *Hypothèse 2*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 20: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	177,3	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	5,323	ha
Surface active (Sa)	0,994	ha
Δ Hauteur maximum	**3,08**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**31**	**m³**

Soit un volume de stockage de 31 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

Secteur N°4 Sud :

◻ *Hypothèse 1*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 21: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	20,4	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	6,809	ha
Surface active (Sa)	1,252	ha
Δ Hauteur maximum	**17,11**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**214**	**m³**

Soit un volume de stockage de 214 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

◻ *Hypothèse 2*

En utilisant les données précédentes de dimensionnement on obtient le volume suivant à stocker :

Tableau 22: Volume à stocker en cas d'occurrence de pluie T = 10 ans

Débit de fuite moyen (Qs)	215,7	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	6,809	ha
Surface active (Sa)	1,252	ha
Δ Hauteur maximum	**3,29**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**41**	**m³**

Soit un volume de stockage de 41 m³ pour une pluie d'occurrence décennale.

Tableau récapitulatif des volumes de rétention pour les 4 sites avec les deux hypothèses :

	Volume de rétention (m³)	
Site N°	**Hypothèse 1**	**Hypothèse 2**

1	324	86
2	285	91
3	474	150
4 Nord	172	31
4 Sud	214	41

4.1.5. CONCLUSION :

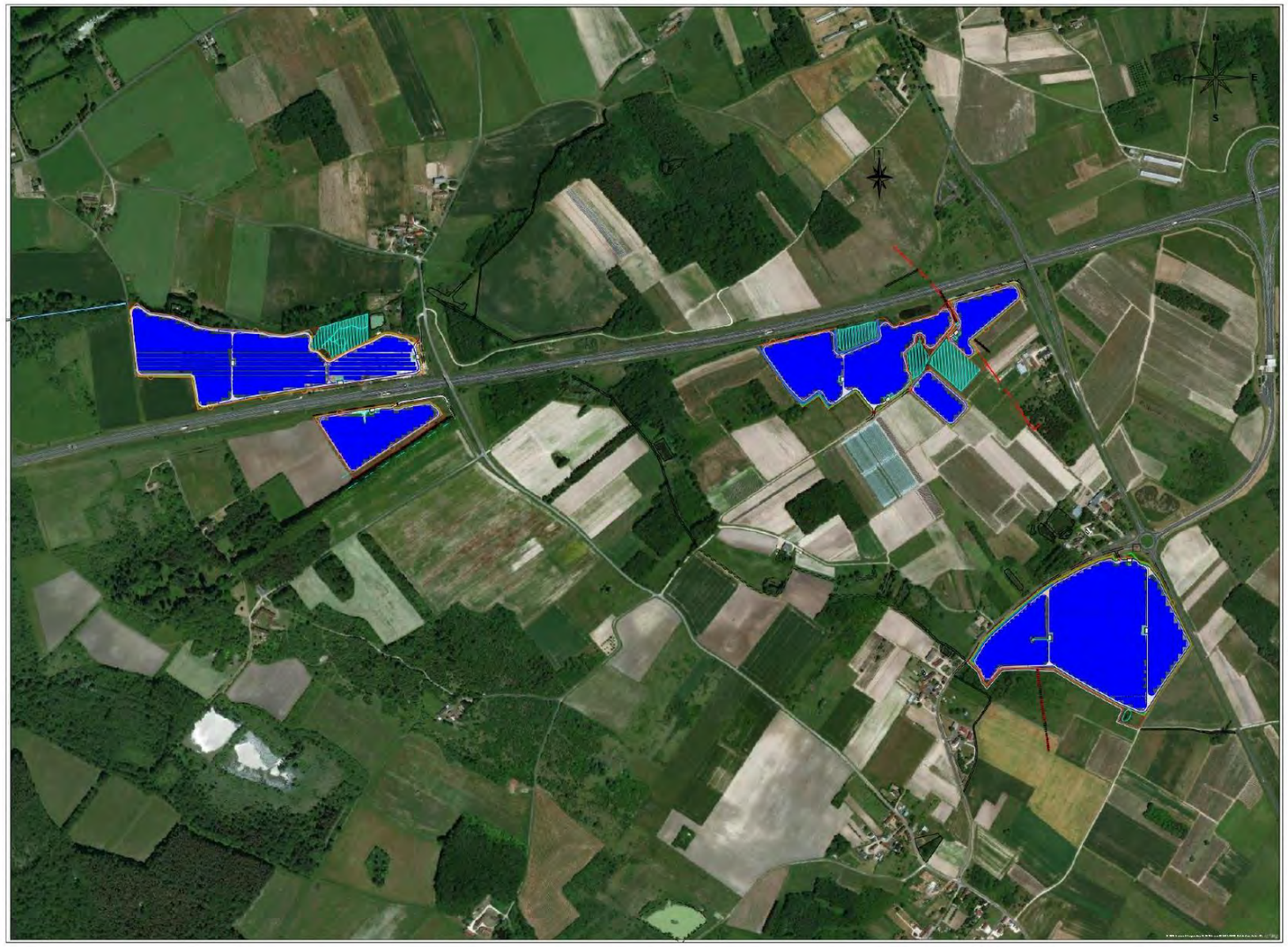
Il est recommandé d'installer des noues paysagères qui servent au recueil, à la rétention, à l'écoulement et l'évacuation des eaux pluviales, mais permet aussi d'éviter tout risque d'inondation en aval engendré par des fortes précipitations.

Pour des mesures de sécurité l'hypothèse N°1 a été prise en considération pour le dimensionnement des noues paysagères.

EDF Renouvelables France
Coeur Défense - Tour B
100, Esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex
Tel: 01 40 90 23 00

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE VAL DE CHER CONTROIS

Caractéristiques du projet :
- Puissance crête installée : 37,61 MWc
- Nombre de structures : 3*26: 816 3*9: 282
- Puissance module : 530 Wp
- Superficie du site : 32,33 Ha



Légende

- Piste périphérique
- Piste renforcée
- Plateforme de levage
- Poste de livraison
- Poste de conversion
- Structure
- Citerne
- Portail
- Clôture
- Zone utile
- Zone d'exclusion

Projet : Val de cher controis
Projeteur : V.Berville
Format : A3
Projection : Lambert 93
Date : 16/11/2020
Fait à : Colombiers

Plan 1: Plan de masse

4.2. NOUES PAYSAGÈRES À FONCTION DE RÉTENTION

DESCRIPTION

Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation et/ou à l'infiltration des eaux pluviales. Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, elle est le plus souvent aménagée en espace vert, mais pas exclusivement. De forme allongée, à rives parallèles ou non, sa forme peut suivre les courbes de niveau et se rétrécir à certains endroits. Un réseau de noues à ciel ouvert peut remplacer un réseau d'eau pluviale enterré avec l'avantage d'une conception simple à coût peu élevé. Les avantages de cette technique la rendent la plus utilisée des techniques alternatives.

Une noue paysagère est apparentée à un fossé large et peu profond présentant des rives en pentes douces (pente 1/3 minimum).

Sa fonction essentielle est de stocker un épisode de pluie mais elle peut également servir à écouler un événement plus rare (pluie centennale).

PRINCIPES HYDRAULIQUES

Collecte : L'eau est collectée, soit gravitairement, soit par l'intermédiaire de canalisations ou rigoles dans le cas, par exemple, de récupération des eaux de toiture et de chaussée, soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes.

La noue : La fonction essentielle de la noue est de stocker un épisode de pluie (décennal par exemple), mais elle peut également servir à écouler un épisode plus rare (centennal par exemple). Le stockage et l'écoulement de l'eau se font à l'air libre, à l'intérieur de la noue.

L'évacuation : L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, fossé, cours d'eau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et évaporation. Ces différents modes d'évacuation se combinent selon leur propre capacité. En général, lorsque le rejet à l'exutoire est très limité, l'infiltration est nécessaire, à condition qu'elle soit possible.

La noue peut être utilisée seule, comme technique alternative à part entière, ou en complément d'autres techniques.

Toutes les eaux pluviales seront dirigées vers des noues paysagères à fonction de rétention, assurant le stockage avant infiltration dans le sol.

Suivant, la topographie du site, les eaux pluviales sont dirigées dans quatre noues paysagères à fonction de rétention (Voir plan N°10, 13, 15 et 16).

L'affluent de la Rennes est un cours d'eau classé par la police de l'eau en Loir-et-Cher (Voir carte N° 8).

NIVEAU PIEZOMETRIQUE

La carte N°9 présente les niveaux piézométriques des nappes, le projet est situé entre les deux lignes piézométriques (80 m NGF-85 mNGF carte N°9), après vérification du plan topographique est les courbe de niveau piézométrique une installation des noues paysagères avec une profondeur de 40 cm sera faisable (plus d'un mètre entre le fond de la noue est le niveau piézométrique de la nappe).

Tableau 23: Niveau piézométrique

Noue paysagère	Niveau piézométrique	Fond de la noue	Condition respecté	Préconisation
Noue N°1	83 mNGF	82.8 m NGF	[illegible]	Noue étanche
Noue N°2	84 mNGF	88.5 m NGF	OUI	
Noue N°2'	84 mNGF	90.5 m NGF	OUI	
Noue N°3	84 mNGF	91 m NGF	OUI	

CARACTERISTIQUES DES NOUES

Tableau 24 : Caractéristiques des noues paysagères

	Secteur N°1	Secteur N°2	Secteur N°3		Secteur N°4 Nord	Secteur N°4 Sud
Gestion des eaux pluviales	Vers une noue paysagère	Vers le fossé	Une partie vers une noue paysagère	Une partie vers le fossé	Vers une noue paysagère	Vers le fossé
	Noue N°1	/	Noue N°2	Noue N°2'	Noue N°3	/
Volume de stockage utile	324 m³	285 m³	474 m³	474 m³	172 m³	214 m³
Surface du Noues	Emprise : 860 m²	/	Emprise : 980 m²	/	Emprise : 540 m²	/
Profondeur (cm)	40	/	40	/	35	/
Largeur (m)	2 m	/	2 m	/	2 m	/
Type	Etanche	Non étanche	Non étanche	/	Non étanche	/
Milieu récepteur	Vers l'affluent de la Rennes	Vers le fossé qui se rejette vers Affluent de la Rennes	Une partie se rejette vers le plan d'eau et une partie se rejette vers l'affluent de la Renne	Vers l'affluent de la Rennes	Vers l'affluent de la Rennes	Vers l'affluent de la Rennes

TYPE DE NOUE

La surface de la noue peut être végétalisée, engazonnée, plantée, renforcée (dalle gazon), revêtue (pavé à joint infiltrant, pavés poreux, ...). Si le fond de la noue est bétonné, on parlera plutôt d'un bassin sec ou d'un bassin d'orage. Lorsqu'elle est vide, la noue peut, selon la forme qui lui a été donnée et son revêtement, être exploitée comme aire de jeux pour les enfants, comme sentier, ...

Les plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.), utilisées aussi en épuration des eaux usées plantations, peuvent être choisies et plantées pour leur pouvoir remédiait dans la dépollution des eaux de ruissellement potentiellement polluées (eaux de ruissellement d'un parking, de voiries, de toitures métalliques, ... contenant des matières organiques, des hydrocarbures, des métaux lourds, etc.).

NOUE A EVACUATION SUPERFICIELLE OU NOUE DRAINANTE

Lorsque le sol n'est pas suffisamment infiltrant (capacité d'infiltration < 1 mm/h) ou lorsque l'infiltration est déconseillée, voire prohibée, pour des raisons environnementales (risque de pollution du sol ou de la nappe, risque de déplacement de la pollution existante, etc.), la noue peut jouer le rôle de stockage avec évacuation de l'eau stockée à débit régulé :

- Soit grâce à une évacuation en surface située au point bas de la noue. Dans ce cas,
- Une cunette au fond de la noue conduit les eaux vers le point d'évacuation,
- Soit grâce à un système de drain(s) réalisé(s) sous la noue.

Figure 6 : Noue à évacuation superficielle. Le sol est très peu perméable. Les eaux stockées sont évacuées à débit régulé vers un exutoire via un orifice au pied de la noue. Cet orifice doit être très régulièrement entretenu pour éviter toute obstruction.

Figure 7: Noue drainante sur un sol très peu perméable. Les eaux stockées dans la noue s'infiltrent dans le substrat superficiel et sont drainées dans un massif qui évacue les eaux à débit régulé vers un exutoire.

Figure 8: Noue drainante à fond imperméabilisé par une géomembrane. Les eaux percolent via le substrat superficiel vers un large massif drainant et sont évacuées à débit régulé vers un exutoire.

L'imperméabilité du fond de l'ouvrage peut-être naturelle si le sol existant est naturellement imperméable, ou rendu imperméable par la pose d'un film imperméable (géomembrane). En présence de ce film, les plantations de bambous (à système racinaire de rhizomes traçant) sont fortement déconseillées suite au risque de perforation du film par les racines. La plantation de plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.) présente, au contraire, peu de risque de perforation.

L'imperméabilisation peut aussi être réalisée, si le sol n'est pas suffisamment étanche, par la mise en œuvre d'une couche d'argile (ou de terre argileuse) compactée sur 20 à 30 cm. Cette technique est acceptée en épuration des eaux usées par voie naturelle (bassins plantés). Néanmoins, lorsque le sous-sol est pollué et afin de ne pas prendre le risque de déplacer cette pollution, il est nécessaire de se renseigner de la pertinence de cette technique auprès des administrations compétentes.

L'orifice d'évacuation de la noue à évacuation superficielle peut rapidement se boucher. Il est par conséquent très important de veiller à l'entretien de cet orifice. Par contre, la noue drainante se prévaut de ce risque de bouchage grâce à la filtration, par le sol lui-même, des matières en suspension et autres objets.

Les noues N°2, 2' et 3 seront des noues à évacuation superficielle (figure N° 6).

La noue N° 1 sera une noue drainante à fond imperméabilisé par une géomembrane. Les eaux percolent via le substrat superficiel vers un large massif drainant et sont évacuées à débit régulé vers un exutoire (Figure N° 18).

Des merlons étanches seront présents sur le projet pour bloquer tout type de pollution des cours d'eau mais aussi pour diriger les eaux pluviales engendré par le projet vers les noues paysagères.

EFFETS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

4.3. GÉNÉRALITÉS

Les rejets d'eaux pluviales peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur de par la pollution qu'elles véhiculent. Cette pollution peut-être :

- liée aux travaux par l'érosion due aux terrassements qui peut générer une pollution par augmentation des matières en suspension.
- saisonnière : en hiver sont répandus des produits de déverglaçage (principalement du chlorure de sodium). Par intervention, environ 27 g de sel/m² de route sont comptés.
- accidentelle : soit en phase travaux, dans ce cas la pollution sera due à des hydrocarbures (huiles, gasoil…), soit en phase d'exploitation avec un déversement consécutif à un accident de circulation,
- chronique : les pollutions (DCO, MES, hydrocarbures, métaux, …) sont produites et dispersées dans l'atmosphère et sur le sol. Une partie est reprise par les ruissellements pour être évacuée vers le cours d'eau.

IMPACTS LIÉS À LA POLLUTION CHRONIQUE

Présentation de la méthode d'estimation

L'eau de pluie met en suspension et transporte la pollution accumulée sur les toitures, les accès piétons, les voiries et les espaces verts, recueillant différents effluents polluants d'origines variées (circulation automobile, déchets de consommation humaine, débris et rejets organiques, érosions des surfaces naturelles).

De ce fait, la pollution transportée par les réseaux pluviaux séparatifs est caractérisée par :

- Des concentrations en MES et en DCO (Demande Chimique en Oxygène) importantes
- Des MES composées à environ 80% de matières minérales
- Des particules dont la taille est d'autant plus importante que l'intensité de pluie est importante
- Une faible biodégradabilité
- Une concentration parfois importante en métaux lourds et hydrocarbures.

Les données de « La Ville et son Assainissement) (2003) donnent des fourchettes de concentration en polluants, pendant une pluie selon la densité du tissu urbain (figure suivante).

Ces valeurs serviront de base de calculs pour l'estimation de la pollution résiduelle.

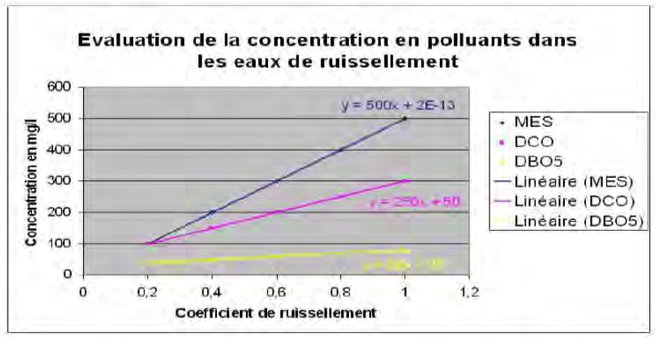


Figure 9: Concentration en mg/l de polluants pendant une pluie selon le coefficient de ruissellement

La charge polluante dépend du temps d'accumulation des polluants, c'est-à-dire la période de temps sec entre deux pluies; par ailleurs, les épisodes pluvieux doivent être suffisamment intenses pour permettre un ruissellement et un lessivage des surfaces.

Afin d'estimer l'impact de la pollution chronique liée aux rejets sur la qualité des cours, nous avons retenu l'hypothèse suivante :

- Qualité du cours d'eau récepteur, en amont du point de rejet, équivalente au seuil inférieur de la classe de l'« état écologique moyen », à savoir : 10 mg/l de DBO5, 40 mg/l de DCO et 100 mg/l de MES.
- Eaux pluviales issues des bâtiments (pourcentage des bâtiments est négligeable par rapport à la surface totale du projet) considérées comme non polluées.

EFFICACITÉ DES OUVRAGES

Les taux d'abattement des MES, DCO et DBO5 sont fonction du type de technique de gestion des eaux pluviales et du dimensionnement des ouvrages.

Un éco pâturage ovin sera installé sur le projet**, Aucune pollution produits phytosanitaire et hydrocarbure sera présente sur le projet.**

L'éco-pâturage a de nombreux avantages :

- Préservation et développement de la biodiversité.
- Diminution des coûts de gestion notamment dans les endroits peu accessibles aux engins.
- Lutte contre les espèces invasives.
- Réduction significative des moyens mécaniques
- Suppression des produits chimiques dans l'entretien des espaces verts.
- Réduction des nuisances sonores
- Réduction des déchets verts à la source.

COUT DE LA MESURE

Les valeurs ci-dessous résultent d'estimations pour des noues de petites dimensions, applicables à l'échelle de la parcelle, de l'ordre de quelques m³ d'eau stockée. Ils donnent une fourchette de prix dépendant des conditions d'accès, de la situation existante, des possibilités de revalorisation des terres évacuées, etc.
Les pourcentages (*) indiquent une moyenne de la part des fournitures (géotextile, géomembrane, enrochement) et des frais de décharge des terres. Le solde relève de la main d'œuvre.

	Prix (en €/m³)		
Noue infiltrante simple (noue N° 2 et N°3)	95	223	21%
Noue imperméabilisée drainante (noue N°1)	332	600	53%

	Secteur N°1		Secteur N°3		Secteur N°4 Nord	
Gestion des eaux pluviales	**Vers une noue paysagère**		**Une partie vers une noue paysagère**		**Vers une noue paysagère**	
	Noue N°1		**Noue N°2**		**Noue N°3**	
Volume de stockage utile (m3)	**324**		**474**		**172**	
Type	**Etanche**		**Non étanche**		**Non étanche**	
Coût	Prix (en €)		Prix (en €)		Prix (en €)	
	De…	À…	De…	À…	De…	À…
	107 568	194 400	45 030	105 702	16 340	38 356

Prix hors taxes, comprenant déblais, remblais, matériaux, main d'œuvre, évacuations éventuelles, raccord des trop-pleins à une chambre de visite, mise à niveau des terres et engazonnement.

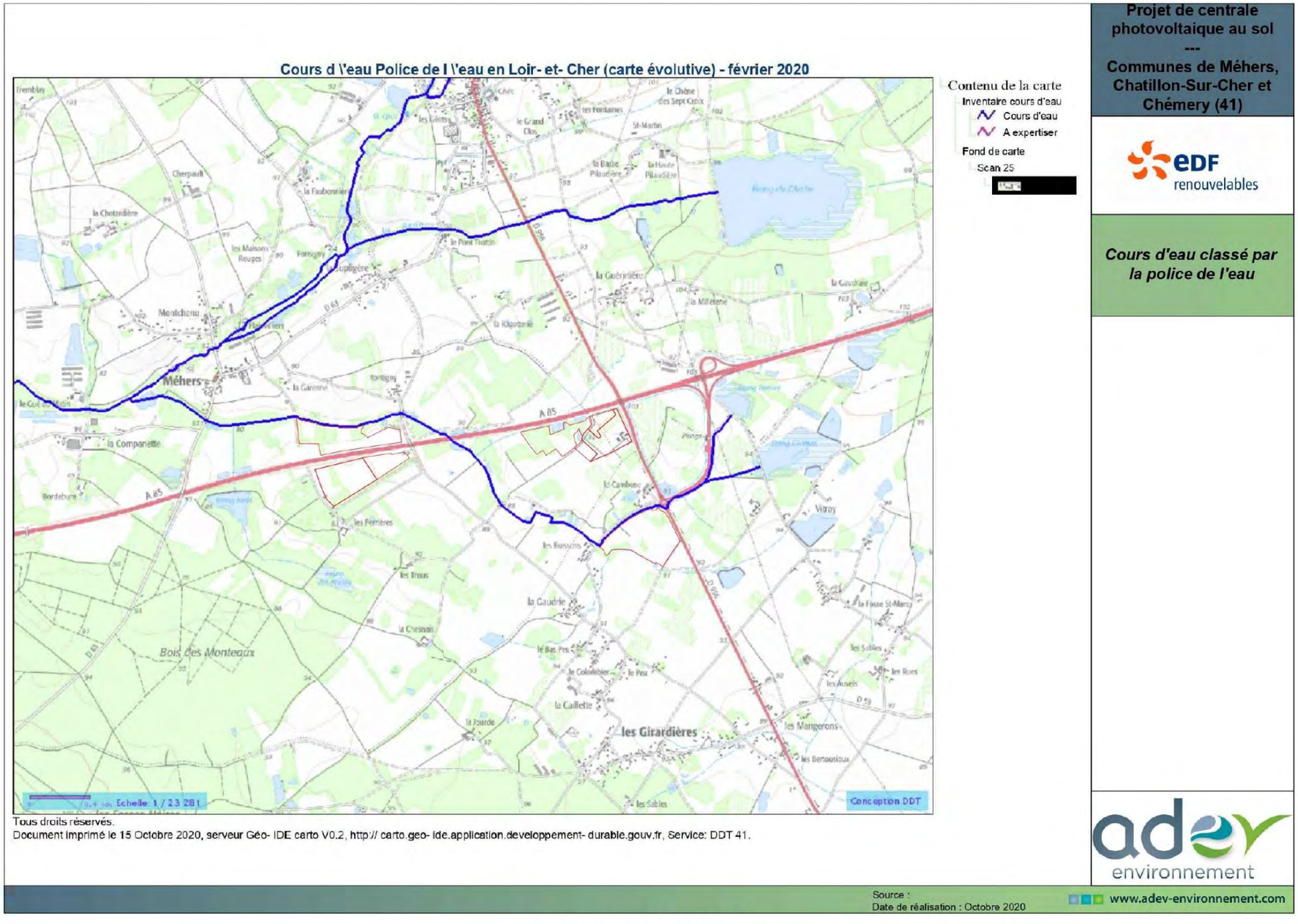
4.4. COMPATIBILITÉ AVEC SDAGE LOIRE-BRETAGNE

La lutte contre les pollutions et la réduction des rejets urbains, par temps sec et par temps de pluie, afin de satisfaire aux objectifs de qualité des eaux fixés pour les eaux superficielles, constitue une des préconisations générales édictées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
De même, la préservation de la ressource en eau constitue une des orientations majeures de ce document-cadre.

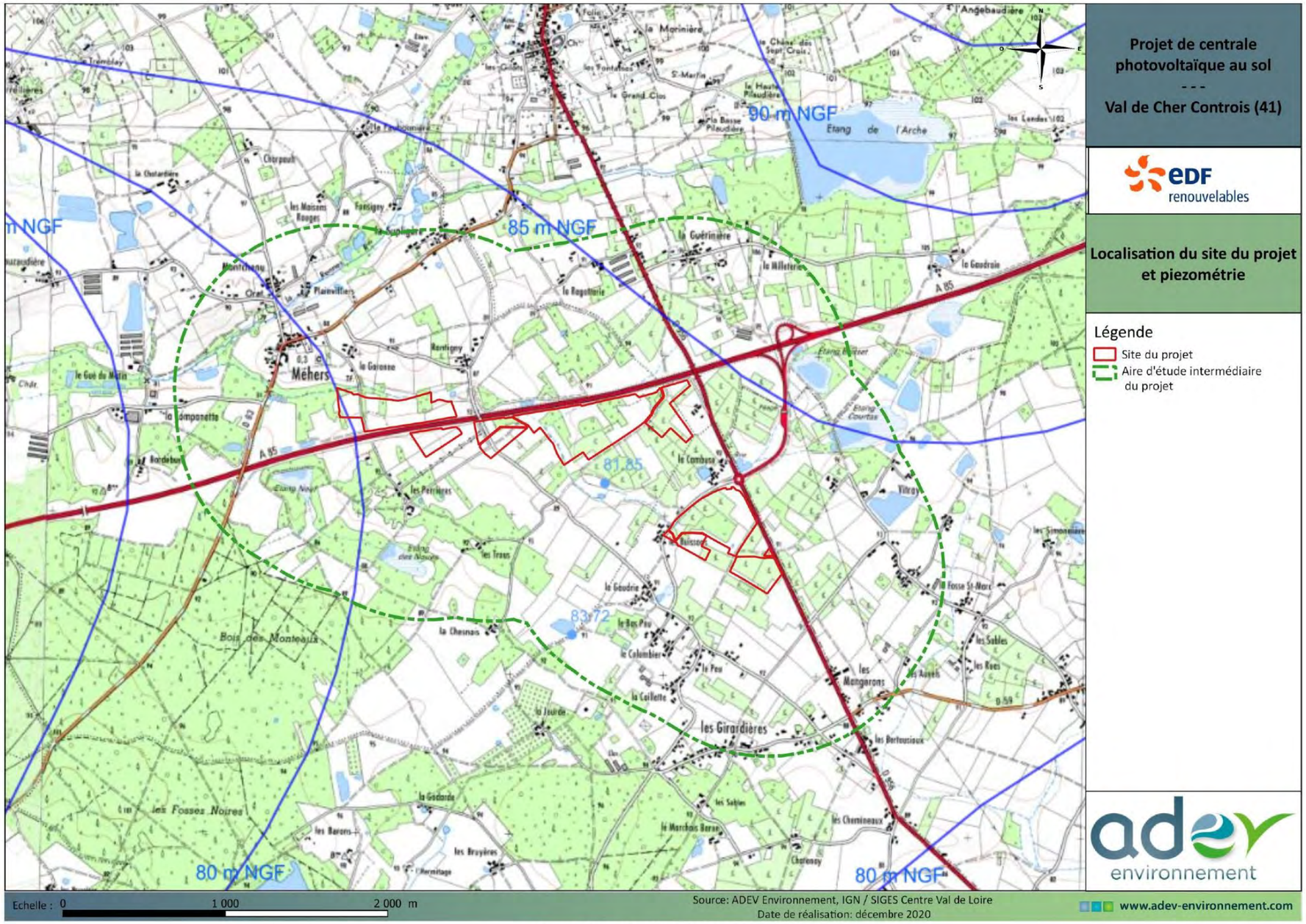
Du fait de la mise en place d'ouvrage de rétention et de traitement des eaux pluviales, le projet respecte les dispositions du SDAGE :

- **3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux pluviales »**
- **3D-3 « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales »**

Compte tenu des dispositions d'assainissement mises en œuvre, le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

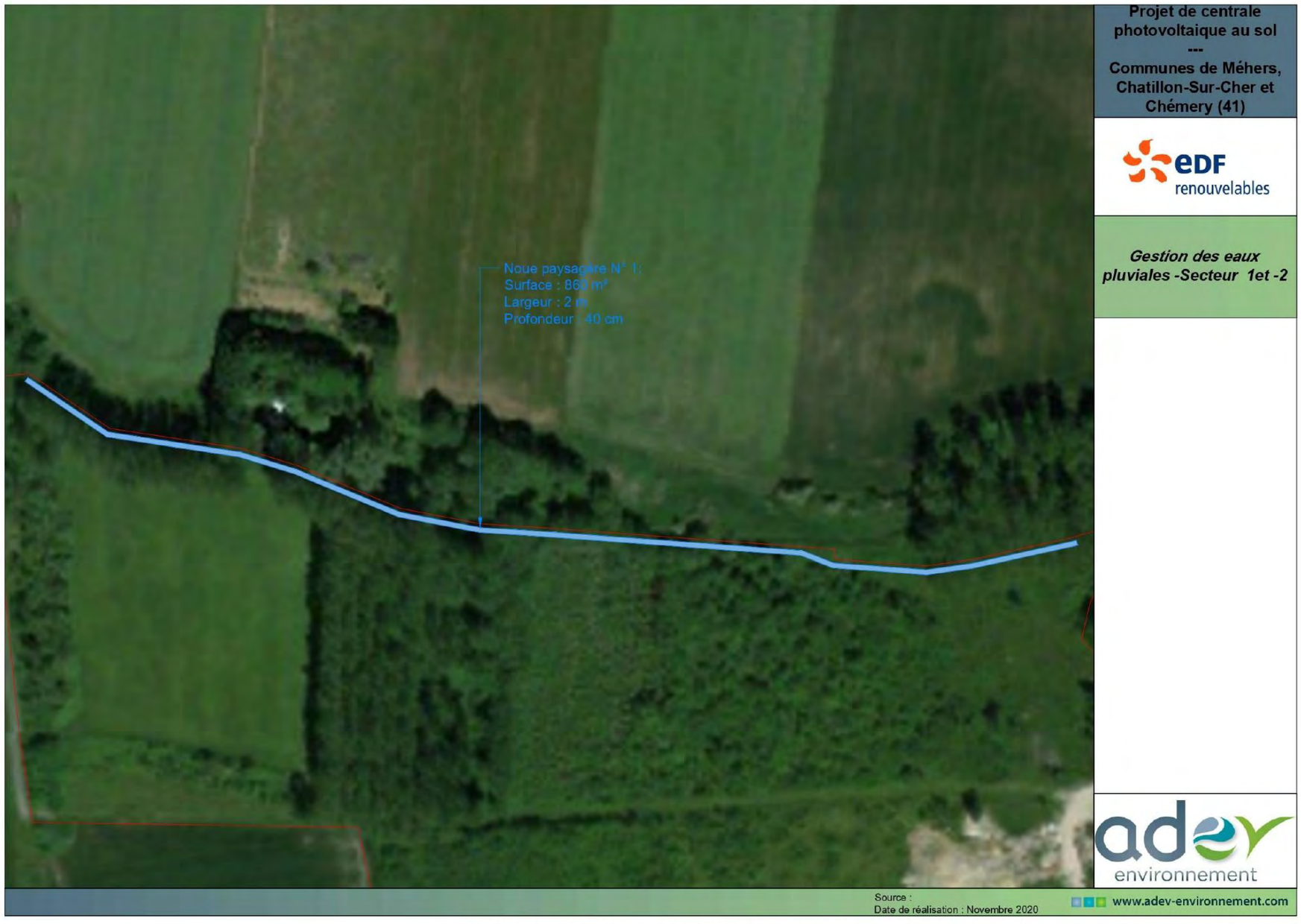


Carte 8: Cours d'eau classé par la police de l'eau



Carte 9: Carte d'Isopièze - Craie - BE 2008

Carte 10: Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2



Carte 11: Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 -zoom de la noue-

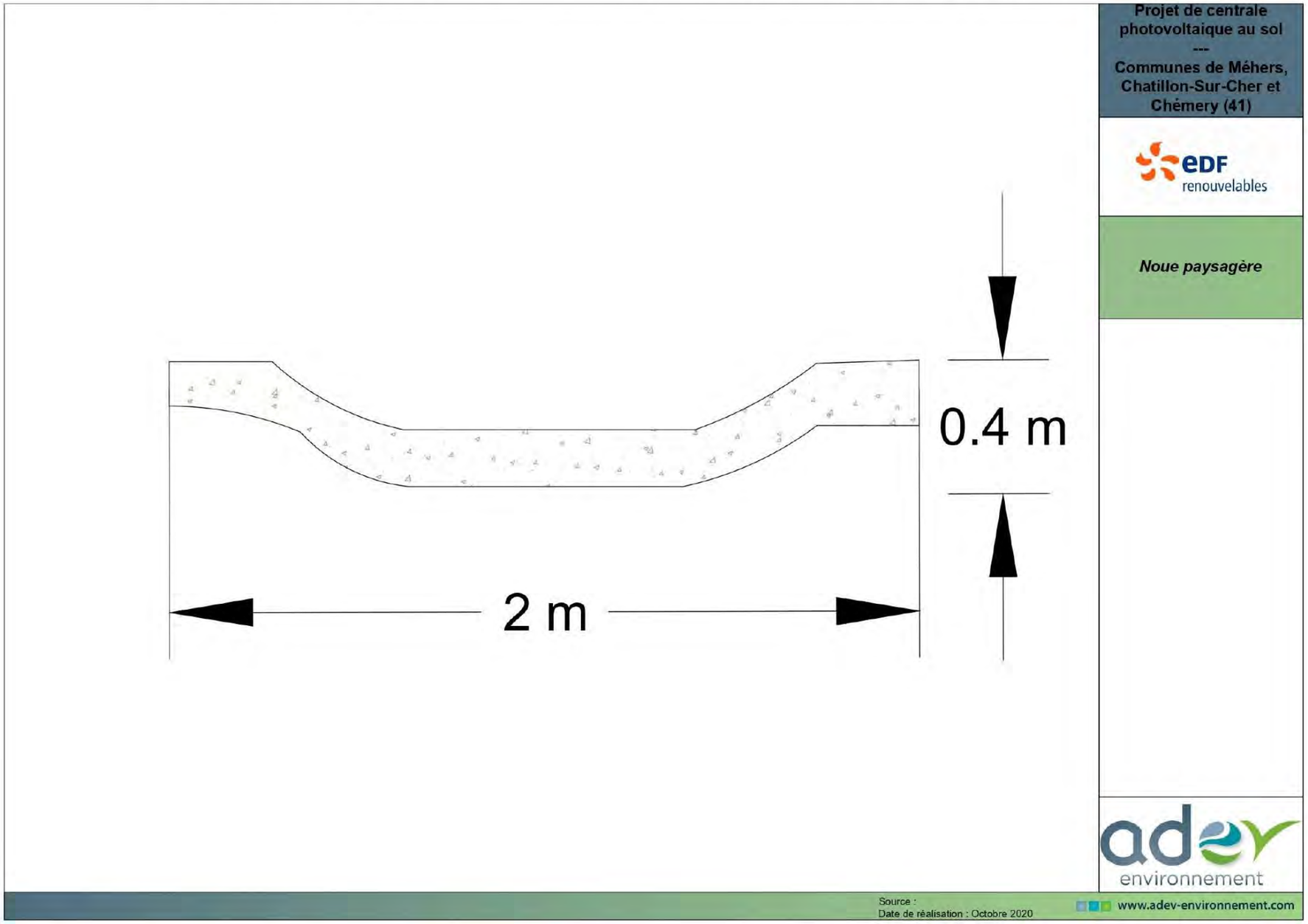
Carte 12: Gestion des eaux pluviales des secteurs 1 et 2 -zoom du merlon-

Carte 13: Gestion des eaux pluviales du secteur 3

Carte 14: Gestion des eaux pluviales des secteurs 3 -zoom-

Carte 15: Gestion des eaux pluviales du secteur 4

Carte 16: Gestion des eaux pluviales des secteurs 4 -zoom-



Plan 2: Profil en travers de la noue paysagère

Annexes

1. CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 1) T= 10 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement
Secteur N°1

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2{,}78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$

avec :
- *Q10* — *débit décennal (l/s),*
- *A* — *aire du bassin versant (ha),*
- *I* — *intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *Cr* — *coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \cdot tc^{-b}$

avec :
- *I* — *intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *a et b* — *coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0{,}763 \cdot (A/p)^{1/2}$

avec :
- *tc* — *temps de concentration (min)*
- *A* — *aire du bassin versant (ha),*
- *p* — *pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$

avec :
- *Li* — *longueur du cheminement (m)*
- *Vi* — *vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	0,13
a	4,895
b	0,630
A (ha)	9,54
p (m/m)	0,040
t_c (min)	12
I (mm/h)	62
Q10 (l/s) Avant aménagement	218

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement
Secteur N°1

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2{,}78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$

avec :
- *Q10* — *débit décennal (l/s),*
- *A* — *aire du bassin versant (ha),*
- *I* — *intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *Cr* — *coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \cdot tc^{-b}$

avec :
- *I* — *intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *a et b* — *coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0{,}763 \cdot (A/p)^{1/2}$

avec :
- *tc* — *temps de concentration (min)*
- *A* — *aire du bassin versant (ha),*
- *p* — *pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$

avec :
- *Li* — *longueur du cheminement (m)*
- *Vi* — *vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	0,19
a	4,895
b	0,630
A (ha)	9,54
p (m/m)	0,040
t_c (min)	12
I (mm/h)	62
Q10 (l/s) Avant aménagement	318

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 1) T= 100 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement
Secteur N°1

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : $Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,13**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**9,54**
p (m/m)	**0,040**
t_c (min)	12
I (mm/h)	87
Q100 (l/s) Avant aménagement	**306**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement
Secteur N°1

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : $Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,19**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**9,54**
p (m/m)	**0,040**
t_c (min)	12
I (mm/h)	87
Q10 (l/s) Avant aménagement	**447**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 2) T= 10 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°2

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2{,}78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \cdot tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0{,}763 \cdot (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,15**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**10,98**
p (m/m)	**0,020**
t_c (min)	18
I (mm/h)	48
Q10 (l/s) Avant aménagement	**211**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°2

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2{,}78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \cdot tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0{,}763 \cdot (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,16**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**10,98**
p (m/m)	**0,020**
t_c (min)	18
I (mm/h)	48
Q10 (l/s) Avant aménagement	**230**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 2) T= 100 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°2

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : $Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	0,15
a	6,842
b	0,627
A (ha)	10,98
p (m/m)	0,020
t_c (min)	18
I (mm/h)	67
Q10 (l/s) Avant aménagement	298

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°2

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : $Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	0,16
a	6,842
b	0,627
A (ha)	10,98
p (m/m)	0,020
t_c (min)	18
I (mm/h)	67
Q10 (l/s) Avant aménagement	325

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 3) T= 10 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°3

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,14**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**13,95**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	16
I (mm/h)	50
Q10 (l/s) Avant aménagement	**268**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°3

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : $Q_{10} = 2,78 . Cr . I . A$

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a . tc^{-b}$

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : $tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : $tc = 1/60 . (Li/Vi)$

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,18**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**13,95**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	16
I (mm/h)	50
Q10 (l/s) Avant aménagement	**352**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 3) T= 100 ANS.

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°3

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **tc = 1/60 . (Li/Vi)**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,14**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**13,95**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	16
I (mm/h)	71
Q10 (l/s) Avant aménagement	**378**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°3

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **tc = 1/60 . (Li/Vi)**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,18**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**13,95**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	16
I (mm/h)	71
Q10 (l/s) Avant aménagement	**496**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 4 NORD) T= 10 ANS

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Nord-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2{,}78 . Cr . I . A$**

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0{,}763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,14**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**5,32**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	7
I (mm/h)	85
Q10 (l/s) Avant aménagement	**177**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Nord-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2{,}78 . Cr . I . A$**

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0{,}763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,19**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**5,32**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	7
I (mm/h)	85
Q10 (l/s) Avant aménagement	**234**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 4 NORD) T= 100 ANS

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Nord-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **tc = 1/60 . (Li/Vi)**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,14**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**5,32**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	7
I (mm/h)	119
Q10 (l/s) Avant aménagement	**249**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Nord-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **tc = 1/60 . (Li/Vi)**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,19**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**5,32**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	7
I (mm/h)	119
Q10 (l/s) Avant aménagement	**329**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 4 NORD) T= 10 ANS

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Sud-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2{,}78 . Cr . I . A$**

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0{,}763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,15**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**6,81**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	8
I (mm/h)	78
Q10 (l/s) Avant aménagement	**216**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Sud-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2{,}78 . Cr . I . A$**

avec :

Q10	*débit décennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0{,}763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,18**
a	**4,895**
b	**0,630**
A (ha)	**6,81**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	8
I (mm/h)	78
Q10 (l/s) Avant aménagement	**273**

DÉBIT DE POINTE DU PROJET (SECTEUR 4 NORD) T= 100 ANS

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Sud-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,15**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**6,81**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	8
I (mm/h)	110
Q10 (l/s) Avant aménagement	**303**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

Secteur N°4 -bassin versant Sud-

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit centennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q100) : **$Q_{100} = 2,78 . Cr . I . A$**

avec :

Q100	*débit centennal (l/s),*
A	*aire du bassin versant (ha),*
I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

avec :

I	*intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Blois 1992-2003*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

avec :

tc	*temps de concentration (min)*
A	*aire du bassin versant (ha),*
p	*pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

avec :

Li	*longueur du cheminement (m)*
Vi	*vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,18**
a	**6,842**
b	**0,627**
A (ha)	**6,81**
p (m/m)	**0,060**
t_c (min)	8
I (mm/h)	110
Q10 (l/s) Avant aménagement	**384**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 1 SECTEUR 1-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 95415 m²
Surface du bassin versant : 9,54 ha
Coefficient d'apport moyen : 0,19

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	28,6	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,9,E-02	m³/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	9,542	ha
Surface active (Sa)	1,841	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**17,60**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**324**	**m³**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 2 SECTEUR 1-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 95415 m²
Surface du bassin versant : 9,54 ha
Coefficient d'apport moyen : 0,19

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	217,5	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,2,E-01	m³/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	9,542	ha
Surface active (Sa)	1,841	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**5,25**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**97**	**m³**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 1 SECTEUR 3-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **139534** **m²**
Surface du bassin versant : **13,95** **ha**
Coefficient d'apport moyen : **0,18**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Loir et Cher (1956-2006),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60 . Qs . t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes. $V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	41,9	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	4,2,E-02	m^3/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	13,953	ha
Surface active (Sa)	2,518	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**16,92**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**426**	**m^3**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 2 SECTEUR 3-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **139534** **m²**
Surface du bassin versant : **13,95** **ha**
Coefficient d'apport moyen : **0,18**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60 . Qs . t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes. $V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	268,4	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,7,E-01	m^3/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	13,953	ha
Surface active (Sa)	2,518	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**5,66**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**143**	**m^3**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 1 SECTEUR 4 NORD-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 53225 m²
Surface du bassin versant : 5,32 ha
Coefficient d'apport moyen : 0,19

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	16,0	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	1,6,E-02	m³/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	5,323	ha
Surface active (Sa)	0,994	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**17,27**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**172**	**m³**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 2 SECTEUR 4 NORD-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : 53225 m²
Surface du bassin versant : 5,32 ha
Coefficient d'apport moyen : 0,19

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	177,3	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	1,8,E-01	m³/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,19	
Surface totale du projet (S)	5,323	ha
Surface active (Sa)	0,994	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**3,08**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**31**	**m³**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 1 SECTEUR 4 SUD-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **68087** **m²**
Surface du bassin versant : **6,81** **ha**
Coefficient d'apport moyen : **0,18**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	20,4	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,0,E-02	m^3/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	6,809	ha
Surface active (Sa)	1,252	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**17,11**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**214**	**m^3**

VOLUME DE RETENTION –HYPOTHESE 2 SECTEUR 4 SUD-

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **68087** **m²**
Surface du bassin versant : **6,81** **ha**
Coefficient d'apport moyen : **0,18**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 10 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Blois (1992-2003),** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : $V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$

avec :
- *V* : *le volume entrant dans le bassin (m3)*
- *Sa* : *la surface active du bassin versant (ha)*
- *t* : *le pas de temps (min)*
- *a et b* : *coefficients de Montana*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : $V\ vidangé = 60\ .\ Qs.\ t$

avec :
- *V* : *le volume sortant du bassin (m3)*
- *Qs* : *le débit de fuite (m3/s)*
- *t* : *le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.

$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	215,7	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	2,2,E-01	m^3/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,18	
Surface totale du projet (S)	6,809	ha
Surface active (Sa)	1,252	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	4,895	0,630
1 h à 6 h :	4,895	0,630
6 h à 48 h :	4,895	0,630
Δ Hauteur maximum	**3,29**	**mm**
Volume de rétention (m3)	**41**	**m^3**

5. DESCRIPTION DES FILIÈRES RETENUES : LES NOUES PAYSAGÈRES

5.1. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL RETENUS : LES NOUES PAYSAGÈRES

DESCRIPTION

Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation et/ou à l'infiltration des eaux pluviales. Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, elle est le plus souvent aménagée en espace vert, mais pas exclusivement. De forme allongée, à rives parallèles ou non, sa forme peut suivre les courbes de niveau et se rétrécir à certains endroits. Un réseau de noues à ciel ouvert peut remplacer un réseau d'eau pluviale enterré avec l'avantage d'une conception simple à coût peu élevé. Les avantages de cette technique la rendent la plus utilisée des techniques alternatives.

Une noue paysagère est apparentée à un fossé large et peu profond présentant des rives en pentes douces (pente 1/3 minimum).

Sa fonction essentielle est de stocker un épisode de pluie mais elle peut également servir à écouler un événement plus rare (pluie centennale).

PRINCIPES HYDRAULIQUES

Collecte : L'eau est collectée, soit gravitairement, soit par l'intermédiaire de canalisations ou rigoles dans le cas, par exemple, de récupération des eaux de toiture et de chaussée, soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes.

La noue : La fonction essentielle de la noue est de stocker un épisode de pluie (décennal par exemple), mais elle peut également servir à écouler un épisode plus rare (centennal par exemple). Le stockage et l'écoulement de l'eau se font à l'air libre, à l'intérieur de la noue.

L'évacuation : L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, fossé, cours d'eau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et évaporation. Ces différents modes d'évacuation se combinent selon leur propre capacité. En général, lorsque le rejet à l'exutoire est très limité, l'infiltration est nécessaire, à condition qu'elle soit possible.

La noue peut être utilisée seule, comme technique alternative à part entière, ou en complément d'autres techniques.

Dans le cadre de ce projet, les eaux seront dirigées vers la noue de façon gravitaire.

La vidange et l'évacuation des eaux se feront par un rejet superficiel.

TYPE DE NOUE

La surface de la noue peut être végétalisée, engazonnée, plantée, renforcée (dalle gazon), revêtue (pavé à joint infiltrant, pavés poreux, ...). Si le fond de la noue est bétonné, on parlera plutôt d'un bassin sec ou d'un bassin d'orage. Lorsqu'elle est vide, la noue peut, selon la forme qui lui a été donnée et son revêtement, être exploitée comme aire de jeux pour les enfants, comme sentier, ...

Les plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.), utilisées aussi en épuration des eaux usées plantations, peuvent être choisies et plantées pour leur pouvoir remédiait dans la dépollution des eaux de ruissellement potentiellement polluées (eaux de ruissellement d'un parking, de voiries, de toitures métalliques, ... contenant des matières organiques, des hydrocarbures, des métaux lourds, etc.).

Figure 10: Noue engazonnée et plantée infiltrante.

Figure 11: Noue engazonnée infiltrante renforcée dans son fond

Il existe plusieurs types de noue en fonction des conditions d'infiltrabilité dans le sol :

NOUE INFILTRANTE

Dans le cas d'un sol considéré comme « infiltrable » (voir info-fiche Caractéristiques du terrain), la vidange par infiltration sera privilégiée par rapport à la vidange vers un exutoire à débit régulé.

Afin d'éviter que le fond de la noue ne soit humide trop souvent et/ou trop longtemps (flaques incompatibles avec l'éventuel usage des lieux), celui-ci peut accueillir une rigole (ou cunette) en matériau solide ou imperméable (béton, pavés, ...) qui recueille les premières eaux et/ou les dernières eaux d'une pluie.

Pour la même raison, la noue peut aussi être munie d'un enrochement linéaire (ou massif d'infiltration) sous sa surface au point le plus bas (protégé d'un géotextile mais sans drain d'évacuation). Cet enrochement augmente la capacité de stockage. On parle alors de « wadi ».

Ce mot arabe désigne une vallée du désert où les rivières sont la plupart du temps à sec. Elles ont le caractère de vraies rivières uniquement lorsqu'elles sont nourries par de fortes pluies.

Figure 12: Noue infiltrante à cunette en son creux pour écouler les petits épisodes pluvieux et le début et/ou la fin des épisodes plus rares afin d'éviter les flaques

Figure 13: Noue infiltrante avec enrochement linéaire en son point bas afin de limiter l'apparition de flaque. Ce massif n'est pas drainé par une évacuation vers un exutoire mais permet de stocker temporairement une partie des eaux de ruissellement.

Toute l'eau stockée dans la noue et son enrochement sera ensuite infiltrée dans le sol.

NOUE A EVACUATION SUPERFICIELLE OU NOUE DRAINANTE

Lorsque le sol n'est pas suffisamment infiltrant (capacité d'infiltration < 1 mm/h) ou lorsque l'infiltration est déconseillée, voire prohibée, pour des raisons environnementales (risque de pollution du sol ou de la nappe, risque de déplacement de la pollution existante, etc.), la noue peut jouer le rôle de stockage avec évacuation de l'eau stockée à débit régulé :

- Soit grâce à une évacuation en surface située au point bas de la noue. Dans ce cas,
- Une cunette au fond de la noue conduit les eaux vers le point d'évacuation,
- Soit grâce à un système de drain(s) réalisé(s) sous la noue.

Figure 14 : Noue à évacuation superficielle. Le sol est très peu perméable. Les eaux stockées sont évacuées à débit régulé vers un exutoire via un orifice au pied de la noue. Cet orifice doit être très régulièrement entretenu pour éviter toute obstruction.

Figure 15: Noue drainante sur un sol très peu perméable. Les eaux stockées dans la noue s'infiltrent dans le substrat superficiel et sont drainées dans un massif qui évacue les eaux à débit régulé vers un exutoire.

Figure 16: Noue drainante à fond imperméabilisé par une géomembrane. Les eaux percolent via le substrat superficiel vers un large massif drainant et sont évacuées à débit régulé vers un exutoire.

L'imperméabilité du fond de l'ouvrage peut-être naturelle si le sol existant est naturellement imperméable, ou rendu imperméable par la pose d'un film imperméable (géomembrane). En présence de ce film, les plantations de bambous (à système racinaire de rhizomes traçant) sont fortement déconseillées suite au risque de perforation du film par les racines. La plantation de plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, etc.) présente, au contraire, peu de risque de perforation.

L'imperméabilisation peut aussi être réalisée, si le sol n'est pas suffisamment étanche, par la mise en œuvre d'une couche d'argile (ou de terre argileuse) compactée sur 20 à 30 cm. Cette technique est acceptée en épuration des eaux usées par voie naturelle (bassins plantés). Néanmoins, lorsque le sous-sol est pollué et afin de ne pas prendre le risque de déplacer cette pollution, il est nécessaire de se renseigner de la pertinence de cette technique auprès des administrations compétentes.

L'orifice d'évacuation de la noue à évacuation superficielle peut rapidement se boucher. Il est par conséquent très important de veiller à l'entretien de cet orifice. Par contre, la noue drainante se prévaut de ce risque de bouchage grâce à la filtration, par le sol lui-même, des matières en suspension et autres objets.

NOUE MIXTE

Lorsque la perméabilité du sol est moyenne (capacité d'infiltration comprise entre 1 et 20 mm/h), la noue mixte peut cumuler les possibilités de vidange : cette dernière peut s'effectuer à la fois par infiltration dans le sol et par évacuation à débit régulé. L'infiltration sera possible mais lente et l'évacuation à débit de fuite régulé permettra la vidange complète de l'ouvrage en un temps raisonnable. Ce drainage peut, de plus, évacuer les eaux de la nappe si elle est affleurante, conserver toute la capacité à vide de l'ouvrage.

Figure 17: Noue mixte, à la fois infiltrante et drainante, sur un sol moyennement perméable

QUELQUES EXEMPLES ILLUSTRES

Photo 8: Noue en pente scindée en plusieurs biefs par des murets formant un barrage avec un dispositif de vidange dans le quartier du Kronsberg, Hanovre, Allemagne.
Source photo: Valérie Mahaut

Photo 9: Noue infiltrante à revêtement pavé à joints non cimentés, barrée par un mur de soutènement reliant cette noue à la suivante par un dispositif de tropplein. Quartier du Kronsberg, Hanovre. Source photo: Valérie Mahaut

Photo 10: Noue infiltrante minérale partiellement plantée. Quartier du Kronsberg, Hanovre. Source photo: Valérie Mahaut

Photo 11: Noue engazonnée partiellement plantée dont le fond est renforcé par des pas japonais permettant le passage piéton par temps sec dans le sens de la longueur. Quartier de Scharnhauserpark, Stuttgart. Source photo: Valérie Mahaut

DIMENSIONNEMENT

Le principe de dimensionnement d'une noue consiste à déterminer, pour une pluie de projet avec un temps de retour déterminé (voir ci-dessus), son volume de stockage et, dans le cas d'une noue infiltrante ou mixte, à déterminer sa surface d'infiltration minimale. Celle-ci dépend de la capacité du sol à infiltrer l'eau et du temps maximal requis pour vidanger la noue.

En général, le dimensionnement d'une noue se ramène à la définition de sa section (profil en travers) lorsque sa longueur est imposée par l'espace disponible sur la parcelle de terrain. Le volume (section x longueur) peut se scinder en deux parties pour répondre à la double fonction hydraulique de la noue, à savoir, le stockage d'un certain événement pluvial et l'écoulement d'un événement plus rare, soit l'un au-dessus de l'autre, soit l'un à la suite de l'autre, comme l'illustrent les schémas suivants.*

Figure 18: Noue à stockage superposé : les eaux d'évènements pluviaux courants sont stockées dans un volume au fond de la noue (pluie annuelle par exemple), tandis que les suppléments d'eaux dus à des évènements plus rares sont stockés dans la partie supérieure par débordement du premier niveau (pour les pluies décennales ou centennales par exemple).

Figure 19: Noue à stockage successif : les eaux d'évènements pluviaux courants sont stockées dans un premier tronçon en amont (pluie annuelle par exemple), tandis que le supplément d'eau dû à des évènements plus rares est stocké dans un tronçon successif par un dispositif de surverse (pour les pluies décennales ou centennales par exemple).

CONSEILS DE CONCEPTION / REALISATION

CONCEPTION

- Prévoir un engazonnement suffisant, à réaliser avant la mise en service et avec une bonne épaisseur de sol de bonne qualité (20 cm).
- Si la noue est aussi une aire de jeux ou si les tondeuses sont de poids important, prévoir un renforcement de la pelouse (type terrain de foot).
- Veiller à ce que la pente des surfaces de récolte des eaux de ruissellement soit correctement dirigée vers la noue.
- Veiller à concevoir et réaliser la noue de sorte qu'il n'y ait pas d'eau stagnante : pentes suffisantes, bien réalisées, avec un renforcement du fond, une cunette ou un enrochement au point bas si nécessaire.
- Pour les noues en pente de grande capacité (reprenant les eaux d'un groupe d'habitations, par exemple), prévoir des barrages en béton qui divisent la longueur de la noue afin de garantir un certain volume stocké dans chaque tronçon.
- La noue ne peut recevoir le stationnement de véhicules. Il est utile de la planter totalement ou partiellement lorsqu'elle borde une voirie de desserte ou de prévoir d'autres dispositifs qui empêcheront le stationnement.
- Les plantations (arbres, arbustes, ...) permettront une meilleure infiltration de l'eau grâce à leurs racines qui aèrent la terre et se nourrissent de l'eau. Elles joueront aussi un rôle dans la régulation de l'eau par l'évapotranspiration. Dans le cas où le temps de séjour de l'eau dans la noue est important, il sera préférable de planter des espèces adaptées aux milieux humides.
- De manière générale, toute plantation dans ou à proximité d'un ouvrage doit être étudié en fonction de l'importance de son système racinaire potentiel et de la place disponible dans l'éventuel volume imperméabilisé ou à l'extérieur de celui-ci. Les bambous sont prohibés dans le cas d'une imperméabilisation par géomembrane. Certaines plantations à proximité d'un enrochement risquent de le colmater par les racines. Dans ce cas, il vaut mieux planter à une certaine distance de l'enrochement.
- Les plantations dans ou à proximité d'un ouvrage à ciel ouvert génèrent un entretien plus conséquent à cause du ramassage des feuilles mortes.

REALISATION

La surface de la noue peut être de différentes natures : végétalisée, engazonnée, plantée, renforcée (dalle gazon) ou bien encore revêtue (pavés à joint infiltrant, pavés poreux...).

Pour les nous végétalisées, il est important de réfléchir au préalable au type de plantations. Le choix des plantations dépend de la place disponible pour les racines et de l'entretien qui pourra être assuré par la suite. Les types de végétaux conseillés sont les suivants :

- Gazon résistant à l'eau et à l'arrachement (Herbe des Bermudes, Puerare hirsute, Pâturin des prés, Brome inerme...) ;
- Arbres et arbustes pouvant s'adapter à la présence plus ou moins abondante d'eau pour garantir une bonne stabilité. Les arbres à feuilles caduques risquant d'entraîner l'obstruction des dispositifs de régulation, privilégier les résineux ou arbres à feuilles pérennes ;
- végétaux dont le système racinaire permet une stabilisation du sol (pivotants, fasciculés ou charnus).

Entretien

L'entretien des noues est facile grâce aux pentes douces qui permettent l'accès des machines d'entretien (tondeuses, ...).

La noue est un lieu privilégié pour permettre le développement de la biodiversité. Un fauchage tardif plutôt qu'une tonte régulière est généralement recommandé notamment afin de permettre le développement de zones refuges (herbes hautes). En fonction de l'utilisation du dispositif, si la noue est, par exemple, utilisée pour le jeu, la tonte régulière sera nécessaire.

- Les noues demandent un entretien régulier classique comme un espace vert :
- Tonte ou fauchage régulier des rives engazonnées : fauchage 2x/an, tonte 20x/an,
- Arrosage des végétaux lors des sécheresses,
- Ramassage des éventuels feuilles et les détritus (qui risquent de colmater la surface d'infiltration)

Par ailleurs, il importe de veiller à :

- Evacuer les dépôts de boues de décantation lorsque leur quantité est telle qu'elle induit une modification du volume utile de rétention. Heureusement, la formation de ce dépôt prend beaucoup de temps car les volumes de boues générés sont très faibles.
- Ce curage sera donc effectué tous les 5 à 10 ans environ. L'extraction des décantats est réalisée par voie hydraulique ou à sec (pompage, balayage, pelletage, ...). Leur évacuation peut se faire vers un dispositif de traitement pour une filière de valorisation ou, suivant leur composition, vers un dépôt définitif. Une analyse de la qualité des boues permettra de préciser la filière de valorisation.
- Curer régulièrement les orifices d'arrivée et d'évacuation à débit régulé ou par surverse.
- Rénover partiellement ou complètement la noue au terme de sa durée de vie (liée en général au colmatage de sa surface et/ou de son enrochement)

COUT

Prix hors taxes, comprenant déblais, remblais, matériaux, main d'œuvre, évacuations éventuelles, raccord des trop-pleins à une chambre de visite, mise à niveau des terres et engazonnement. Les valeurs ci-dessous résultent d'estimations pour des noues de petites dimensions, applicables à l'échelle de la parcelle, de l'ordre de quelques m³ d'eau stockée. Ils donnent une fourchette de prix dépendant des conditions d'accès, de la situation existante, des possibilités de revalorisation des terres évacuées, etc. Les pourcentages (*) indiquent une moyenne de la part des fournitures (géotextile, géomembrane, enrochement) et des frais de décharge des terres. Le solde relève de la main d'œuvre.

Type de noue	Prix (en €/ml)		(*)
	De...	À...	
Noue infiltrante simple	57	134	21%
Noue infiltrante à enrochement	100	230	32%
Noue drainante	115	276	32%
Noue imperméabilisée drainante	199	360	53%
	Prix (en €/m³)		
Noue infiltrante simple	95	223	21%
Noue infiltrante à enrochement	167	383	32%
Noue drainante	192	460	32%
Noue imperméabilisée drainante	332	600	53%

Pour des noues de grandes dimensions, les prix baissent fortement, jusqu'à 30€/ml en moins pour une noue infiltrante simple, par exemple.

ENVIRONNEMENT

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX «LARGES»

MATIERES PREMIERES UTILISEES

Les principaux matériaux utilisés pour la réalisation des noues sont principalement de l'engazonnement accompagné de plantations et de végétaux qui sont des ressources naturelles renouvelables. On retrouve également et selon le type de noue:

- **Graviers roulés et/ou graviers concassés (enrochement):** ces ressources sont des matières premières naturelles non renouvelables mais présentes en quantité importante dans le sous-sol et extraites localement (France). Les graviers naturels peuvent être remplacés par des granulats recyclés issus du concassage de déchets inertes.
- **Géotextile:** produit à partir de sous-produits de l'industrie pétrochimique. Ces ressources sont des ressources synthétiques non renouvelables, présentes en quantité limitée dans le sous-sol et extraites en Europe ou dans le Monde.
- **Drain en matière plastique:** produit à partir de sous-produits de l'industrie pétrochimique. Ces ressources sont des ressources synthétiques non renouvelables, présentes en quantité limitée dans le sous-sol et extraites en Europe ou dans le Monde.
- **Membrane EPDM:** produit à partir de sous-produits de l'industrie pétrochimique. Ces ressources sont des ressources synthétiques non renouvelables, présentes en quantité limitée dans le sous-sol et extraites en Europe ou dans le Monde.

DUREE DE VIE ET TYPE DE DECHET

Les principaux matériaux utilisés pour la réalisation des noues sont principalement de l'engazonnement accompagné de plantations et de végétaux qui, entretenus, ont des durée de vie importante (entre 50 et 100 ans).

Arrivé en fin de vie, les plantations et végétaux sont considérés comme des déchets «verts» de classe 2.

Les autres matériaux:

- Graviers roulés et/ou graviers concassés: les graviers ont une durée de vie relativement longue, au-delà de 100 ans. Arrivé en fin de vie, les graviers sont considérés comme des déchets inertes de classe 3. Les déchets inertes sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. (Source : Directive 1999/31/CE du conseil du 26 avril 1999 - JOCE du 16 juillet 1999)
- Géotextile: le géotextile en matière synthétique a une durée de vie relativement courte, inférieure à 30 ans. Arrivé en fin de vie, ce type de matériau est considéré comme un déchet «plastique» de classe 2.
- Drain en matière plastique: le drain en matière synthétique a une durée de vie relativement courte, inférieure à 30 ans. Arrivé en fin de vie, ce type de matériau est considéré comme un déchet «plastique» de classe 2.
- Membrane EPDM: la membrane EPDM a une durée de vie relativement courte, entre 10 à 30 ans. Arrivée en fin de vie, ce type de matériau est considéré comme un déchet «plastique» de classe 2.

IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

QUALITE DES EAUX DE PLUIE ET DE RUISSELLEMENT

Dans le cas des noues infiltrantes et mixtes, l'infiltration dans le sol permet d'améliorer encore davantage la qualité des eaux par décantation des matières en suspensions et par interception des polluants dans le sol durant la filtration.

QUALITE DES SOLS

Dans le cas des noues infiltrantes et mixtes, un faible risque de pollution des sols existe à long terme par concentration des dépôts de pollutions présentes dans les eaux de ruissellement. Dans le cas des noues drainantes, ce risque n'existe pas du fait de l'imperméabilisation du sol.

ALIMENTATION DES NAPPES PHREATIQUES

Les noues infiltrantes et mixtes participent à l'alimentation des nappes phréatiques par infiltration de l'eau dans le sol mais présentent un risque de pollution de cette nappe si les eaux de ruissellement sont polluées et si la nappe est peu profonde.

Pour éviter ce risque, les plus hautes eaux de celles-ci doivent être à plus de 1 m de la base de la noue.

Dans le cas des noues drainantes, l'étanchéité du sol empêche l'infiltration de l'eau dans le sol et donc ne contribue pas à l'alimentation des nappes phréatiques, il n'y a par conséquent pas de risque de pollution de celles-ci.

QUALITE DE L'AIR

Les noues végétalisées ont un impact positif sur la qualité de l'air car la végétation augmente l'humidité relative de l'air et diminue les températures en été (microclimat). Les pollutions atmosphériques (poussières, ...) peuvent être en partie fixées par la végétation.

BIODIVERSITE

Les noues végétalisées plantées sont propices au développement de la biodiversité, d'autant plus si les plantations sont variées et si l'entretien est moins régulier (fauchage tardif).

RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Lorsque le risque de pollution est trop important, notamment lorsque la noue est implantée à proximité d'une autoroute ou à proximité d'un parking, l'infiltration directe est prohibée. L'ouvrage ne sera utilisé que pour sa fonction de rétention avant rejet vers un exutoire.

Les eaux de ruissellement de voiries ou de parking pourraient être infiltrées moyennant une dépollution préalable de préférence par voie extensive via une noue, un bassin sec, un fossé ou un massif plantés étanches (par une couche d'argile compactée) qui collectent et dépolluent les eaux de ruissellement le long des voiries et les acheminent à débit régulé vers une zone d'infiltration. Ce choix de technique d'épuration extensive est généralement plus efficace que le choix de séparateurs d'hydrocarbures branchés sur avaloirs qui sont souvent peu entretenus, dont la performance est souvent plafonnée à la concentration en hydrocarbures des eaux y arrivant et dont la vitesse d'arrivée des eaux ne permet généralement pas une bonne décantation.

En cas d'accidents, il faut limiter la zone polluée en isolant les tronçons (biefs) et en fermant les orifices d'arrivée et d'évacuation des eaux puis en pompant la pollution déversée. Il faudra ensuite évacuer les terres polluées et réhabiliter la noue.

AUTRES FACTEURS DE COMPARAISON

INTEGRATION PAYSAGERE

L'intégration paysagère des noues est aisée compte tenu de leur profil : l'engazonnement est suffisant et les pentes douces accessibles aux habitants. La noue peut être réalisée en milieu urbain, périurbain ou rural et aussi bien en lotissement que sur site industriel.

PLURIFONCTIONALITE

La noue est plurifonctionnelle : elle peut combiner sa fonction hydraulique à d'autres usages, comme de véritables espaces verts accessibles par temps secs ou des sentiers. Dans ce cas, la surface peut être adaptée : renforcement par dalle gazon, empierrement, pavés poreux et/ou à joints perméables...

FLEXIBILITE DE PHASAGE

La réalisation d'une noue est possible par phases, selon les besoins de stockage. La présence d'une membrane étanche rend néanmoins son extension plus délicate.

PERCEPTION DES HABITANTS & SENSIBILISATION

La sensibilisation des habitants est facilitée par la visualisation directe du problème de la gestion des eaux pluviales en cas d'orage ou gros épisode pluvieux.

EMPRISE FONCIERE

L'emprise foncière d'une noue n'est pas négligeable et peut s'avérer contraignante en milieu urbain. Cependant, en plus de sa fonction de gestion de l'eau, elle assume souvent plusieurs fonctions (espaces verts, espaces de jeux,...) dans le but de rentabiliser le coût foncier.

RISQUES DE DESAGREMENTS (ODEUR, MOUSTIQUES, ...)

Le risque de nuisances olfactives et de prolifération de moustiques est présent si de l'eau stagne dans la noue, d'où l'importance de bien concevoir et réaliser les pentes de celle-ci et d'y faire un entretien régulier

DANGER (CHUTE, NOYADE, ...)

Suivant la profondeur et les pentes de la noue, les risques de chute et de noyage sont plus ou moins élevés. Pour les limiter, il convient d'adapter le dimensionnement de la noue à l'usage du lieu et signifier la présence potentielle d'eau.

STABILITE DES BATIMENTS

Dans le cas des noues infiltrantes et mixtes, l'infiltration peut engendrer un risque sur la stabilité des bâtiments dans le cas où les sols sont pulvérulents (sables) et le débit d'infiltration est élevé. En effet, le mouvement de l'eau peut à moyen terme déplacer les grains de sable, provoquant un entrainement des particules qui compactera le sol et pourra provoquer d'éventuels tassements de sol.

La géomorphologie du sous-sol peut également modifier l'écoulement vertical d'eau dans le sol et rediriger les eaux vers le bâtiment (cas d'une lentille d'argile imperméable par exemple).

Afin d'éviter ces d'éviter ces désagréments, il est utile, dans le cas de sol sableux, de Faire un essai de sol au droit de l'ouvrage d'infiltration ;

- Prévoir une distance suffisante entre le fond de la surface d'infiltration et les bâtiments ;
- Eloigner le plus possible des bâtiments l'arrivée d'eau dans l'ouvrage filtrant ;
- Ne pas infiltrer dans les remblais autour des bâtiments ;
- Prévoir un fond engazonné en terre arable (perméable mais moins que le sable) qui permet de réduire le débit d'infiltration à un taux acceptable.

Ces risques ne sont pas présents dans le cas des noues drainantes.

1. Noue avec passerelle bois pour franchissement (Normandie)
2. Noue paysagère enherbée et plantée (Bordeaux)
3. Aménagement d'une zone humide (Eure-et-Loire)
4. Noue avec passage busé (Poitiers)
5. Noue paysagère enherbée et plantée (Poitiers)

Figure 20: Exemples de noues paysagères en France

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Critères	Avantages	Inconvénients
Dimensionnement	Emprise au sol non négligeable mais compensée par une plurifonctionnalité	
Réalisation	Simple à réaliser	
Entretien	Entretien facile grâce aux pentes douces qui permettent un accès aisé aux machines.	Si la noue est végétalisée, l'entretien doit être régulier.
Coût d'installation		
Environnement	Bonne intégration paysagère. Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux pluviales facilitée par la visitation directe de l'eau dans la noue en cas d'épisode pluvieux. Améliore la qualité des eaux de pluie par décantation et filtration des polluants *Noue végétalisée:* *- améliore la qualité de l'air de l'environnement immédiat* *- favorise la biodiversité*	Risque de nuisance s'il y a stagnation des eaux Risque de chute et de noyade, selon la hauteur d'eau possible dans la noue.
Noue infiltrante		
Réalisation	Réalisable par phasage selon les besoins de stockage	
Environnement	Noue infiltrante simple: Peu d'impact négatif sur l'environnement large. Alimente les nappes phréatiques	Risque de pollution des sols et des nappes phréatiques Peut entrainer des problèmes de stabilité de s bâtiment en fonction du type de sol
Noue drainante		
Réalisation	Phasage plus délicat à cause des membranes (géotextile et membrane EPDM)	
Entretien	Risque d'obstruction rapide de l'orifice de la couche drainante	
Environnement	Noue de rétention simple: Peu d'impact négatif sur l'environnement large.	La citerne d'orage sensibilise difficilement le public à la gestion durable de l'eau pluviale car elle est invisible (enterrée)
Noue mixte		
Réalisation	Possibilité de phasage dans la réalisation de ce type de noue	
Environnement	Alimente les nappes phréatiques Améliore la qualité des eaux pluviales par filtration et décantation	Risque de pollution des sols et des nappes phréatiques. Peut entrainer des problèmes de stabilité de s bâtiment en fonction du type de sol

ANNEXE 13 : LISTE D'ESSENCES LOCALES

Planter local ?

Arbres et arbustes du Centre-Val de Loire

Entité naturelle
Forêt d'Orléans, Sologne

ORB CENTRE VAL DE LOIRE

Observatoire régional de la Biodiversité Centre-Val de Loire
EcoPôle
3 rue de la Lionne – 45000 Orléans
02.38.53.53.59 - orbcentre@ecopole-regioncentre.fr

Conservatoire botanique national du Bassin parisien
UMS 2699 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon – CP 53 – 75005 Paris-France
01.40.79.35.54 – cbnbp@mnhn.fr

Arbrisseaux et lianes *(hauteur à l'âge adulte inférieure à 1 m)*

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Ajonc d'Europe

Ulex europaeus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars à juillet	Plante fourragère après broyage
Humidité du sol	Sec à frais	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Ajonc nain

Ulex minor Roth

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Espèce mellifère +
Période de floraison	Juillet à octobre	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Frais à très humide	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Chèvrefeuille des bois

Lonicera periclymenum L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Juin à août	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à humide	Fleurs odorantes
pH du sol	Acide à faiblement calcaire	Toxique pour l'Homme
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Fragon petit-houx

Ruscus aculeatus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Propriétés médicinales
Période de floraison	Janvier-avril	Baies toxiques pour l'Homme
Humidité du sol	Très sec à frais	
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Mi-ombre à ombre	

Lierre

Hedera helix L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Septembre-octobre	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Sec à humide	Plante couvre-sol
pH du sol	Acide à calcaire	Toxique pour l'Homme
Exposition	Pleine lumière	

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Aubépine à deux styles

Crataegus laevigata (Poir.) DC.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Frais à humide	Bon combustible
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	Porte-greffe
Exposition	Lumière à mi-ombre	Maladie : Feu bactérien. Plantation interdite sans dérogation (DRAAF)

Aubépine à un style

Crataegus monogyna Jacq.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Très sec à assez humide	Bon combustible
pH du sol	Très variable	Porte-greffe
Exposition	Lumière à mi-ombre	Maladie : Feu bactérien. Plantation interdite sans dérogation (DRAAF)

Bourdaine

Frangula alnus Mill.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Sec à très humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Acide à calcaire	Utilisé en vannerie
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Bruyère à balais

Erica scoparia L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Ma à juillet	Utilisée pour la fabrication de balais et de clôtures
Humidité du sol	Assez sec à assez humide	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Cornouiller sanguin

Cornus sanguinea L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai à juillet	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Sec à assez humide	Faiblement toxique pour l'Homme
pH du sol	Neutre à calcaire	Attention à ne pas utiliser la sous-espèce horticole *australis* (invasive)
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Fusain d'Europe

Evonymus europaeus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Avril-mai	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Sec à frais	Fruits rose-violacés persistant longtemps sur l'arbuste
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	Charbon de bois ferme, outil de dessin (fusain)
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Genêt à balais

Cytisus scoparius (L.) Link

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mai à juillet	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Assez sec à frais	Attention à ne pas utiliser la sous-espèce horticole *reverchonii*
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Groseillier rouge

Ribes rubrum L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Avril-mai	Fruits comestibles (groseilles)
Humidité du sol	Humide	
pH du sol	Faiblement acide à neutre	
Exposition	Mi-ombre	

Houx

Ilex aquifolium L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Très variable	
Exposition	Mi-ombre	

Néflier

Crataegus germanica (L.) Kuntze

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Mai-juin	Fruits comestibles blets (nèfles)
Humidité du sol	Assez sec à frais	Porte-greffe d'arbres fruitiers
pH du sol	Acide	Maladie : Feu bactérien
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Noisetier, Coudrier

Corylus avellana L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante +
Période de floraison	Janvier à mars	Fruits comestibles (noisettes)
Humidité du sol	Sec à assez humide	Assez bon combustible
pH du sol	Faiblement acide à neutre	
Exposition	Mi-ombre à ombre	

Prunellier

Prunus spinosa L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Avril	Fruits comestibles à l'état blet (prunelles), parfois distillés
Humidité du sol	Sec à très humide	Porte-greffe d'arbres fruitiers
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Rosier des champs

Rosa arvensis Huds.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Juin-juillet	
Humidité du sol	Sec à frais	
pH du sol	Acide à calcaire	
Exposition	Mi-ombre	

Saule cendré

Salix cinerea L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Humide	
pH du sol	Très variable	
Exposition	Pleine lumière	

Saule marsault

Salix caprea L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Frais à très humide	
pH du sol	Acide à neutre	
Exposition	Pleine lumière	

Saule roux

Salix atrocinerea Brot.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Sec à très humide	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Sureau noir

Sambucus nigra L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Juin-juillet	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Assez sec à humide	Fruits comestibles cuits (distillerie, confitures)
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	Fleurs très odorantes, utilisées en cuisine
Exposition	Mi-ombre à lumière	

Troène commun

Ligustrum vulgare L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc ou marcescent	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Sec à frais	Espèce allergisante ++
pH du sol	Neutre à calcaire	Toxique pour l'Homme
Exposition	Lumière ou demi-ombre	Fleurs très odorantes

Arbustes (hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — Boisements — Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs

Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique

Viorne obier

Viburnum opulus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Frais à très humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Arbres

(hauteur à l'âge adulte supérieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Alisier torminal

Sorbus torminalis (L.) Crantz

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à frais	Fruits parfois distillés
pH du sol	Très variable	Excellent combustible
Exposition	Pleine lumière	Maladie : Feu bactérien

Aulne glutineux

Alnus glutinosa (L.) Geartn.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Graines comestibles pour la faune
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante ++
Humidité du sol	Très humide	Bois imputrescible
pH du sol	Acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Bouleau pubescent

Betula pubescens Ehrh

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante +++
Période de floraison	Avril-mai	Bon combustible
Humidité du sol	Marécageux	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Bouleau verruqueux

Betula pendula Roth

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Graines comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce allergisante +++
Humidité du sol	Très variable	Bon combustible
pH du sol	Acide à faiblement calcaire	
Exposition	Pleine lumière	

Charme

Carpinus betulus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante ++
Période de floraison	Avril-mai	Excellent combustible
Humidité du sol	Assez sec à frais	Bon brise-vent
pH du sol	Faiblement acide à neutre	
Exposition	Mi-ombre à ombre	

Châtaignier

Castanea sativa Mill.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +++
Période de floraison	Juin-juillet	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Assez sec à frais	Fruits comestibles (châtaignes)
pH du sol	Acide	Ravageur : Cynips du Châtaignier
Exposition	Lumière à mi-ombre	(insecte parasite)

Arbres

(hauteur à l'âge adulte supérieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Chêne pédonculé

Quercus robur L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à humide	Espèce allergisante +++
pH du sol	Acide à neutre	Bon combustible
Exposition	Pleine lumière	

Chêne sessile

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Sec à frais	Espèce allergisante +++
pH du sol	Très variable	Bon combustible
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Érable champêtre

Acer campestre L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +++
Période de floraison	Avril-mai	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Sec à frais	Bon combustible
pH du sol	Faiblemen: acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Frêne commun

Fraxinus excelsior L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Avril	Espèce allergisante ++
Humidité du sol	Très variable	Très bon combustible
pH du sol	Légèrement acide à calcaire	Maladie : Chalarose (champignon), en extension dans la région, plantation déconseillée
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Merisier

Prunus avium L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à frais	Porte-greffe d'arbres fruitiers
pH du sol	Faiblement acide à neutre	Fruits amers (merises), parfois distillés
Exposition	Mi-ombre	Maladie : Sharka (maladie virale)

Orme champêtre

Ulmus minor Mill.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante +
Période de floraison	Mars-avril	Maladie : Graphiose (champignon)
Humidité du sol	Assez sec à très humide	Arbre rural traditionnel, souvent traité en têtard
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Pleine lumière	

Arbres

(hauteur à l'âge adulte supérieure à 7 m)

Entité naturelle Forêt d'Orléans, Sologne

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Saule blanc

Salix alba L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Avril-mai	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Inondé une partie de l'année	Arbre souvent traité en têtard pour la vannerie (osier)
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Pleine lumière	

Tremble

Populus tremula L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante +
Période de floraison	Mars-avril	
Humidité du sol	Frais à très humide	
pH du sol	Acide à calcaire	
Exposition	Pleine lumière	

Pour en savoir plus sur la répartition des espèces, se référer à la base de données FLORA du CBNBP.

Crédits photos : MNHN-CBNBP (G. ARNAL, O. BESLIN, L. BOUDIN, J. CORDIER, R. DUPRE, S. GAUTIER, G. HUNAULT, M. LEBLANC, J. MORET, N. ROBOÜAM, E. VALLEZ), Francis OLIVEREAU.

Département de Loir-et-Cher

Communauté de Communes du Val de Cher Controis

Plan Local d'Urbanisme intercommunal

REVISION AU TITRE DE L'ARTICLE L.153-34 DU CODE DE L'URBANISME

Réduction de la bande d'inconstructibilité le long de l'autoroute A85

ETUDE LOI BARNIER

2

Date	Modifications / Observations
juin 2022	

1, Rue Nicéphore NIEPCE
45700 VILLEMANDEUR
Tel : 02.38.89.87.79
Fax : 02.38.89.11.28
urbanisme@ecmo.fr

DOSSIER :
E06826

1 **Contexte règlementaire de l'étude** 3
2 **Analyse du projet en application des critères figurant à l'article L.111**-8 du Code **de l'Urbanisme** 4
2.1 La prise en compte des nuisances 4
2.2 La prise en compte de la sécurité 5
2.3 La prise en compte de la qualité architecturale 6
2.4 La prise en compte de la qualité de l'urbanisme 8
2.5 La prise en compte de la qualité paysagère 8
3 Ajustement de la marge de recul 11

1 Contexte règlementaire de l'étude

Les articles L.111-6 et suivants du Code de l'Urbanisme visent à remodeler les abords des grands axes routiers du territoire. Ces dispositions sont issues de l'article 52 de la loi du 2 février 1995, dite « Loi Barnier », qui porte sur la qualité urbaine et paysagère le long de certaines voies en entrée de ville.

Les articles L.111-6 et suivants du Code de l'Urbanisme questionnent et définissent les conditions d'insertion paysagère des espaces situés à proximité des axes de circulation, qui représentent généralement les premières vitrines des entrées dans les communes.

Article L.111-6

En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.
Cette interdiction s'applique également dans une bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre des routes visées à l'article L. 141-19.

Article L.111-7

L'interdiction mentionnée à l'article L. 111-6 ne s'applique pas :

1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ;
4° Aux réseaux d'intérêt public ;
5° Aux infrastructures de production d'énergie solaire lorsqu'elles sont installées sur des parcelles déclassées par suite d'un changement de tracé des voies du domaine public routier ou de l'ouverture d'une voie nouvelle ou sur les aires de repos, les aires de service et les aires de stationnement situées sur le réseau routier.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.

Article L.111-8

Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

Ainsi, une bande d'inconstructibilité de 100 mètres, s'applique de part et d'autre de l'axe de l'autoroute A85, que longent les différents sites du projet photovoltaïque porté par EDF Renouvelable. La réalisation de la présente étude dite « Loi Barnier » permet de justifier l'ajustement de cette bande d'inconstructibilité à hauteur des différents sites, sur les communes de Méhers et Chémery.

2 Analyse du projet en application des critères figurant à l'article L.111-8 du Code de l'Urbanisme

2.1 La prise en compte des nuisances

Impact acoustique

D'après l'arrêté préfectoral fixant le classement sonore des infrastructures de transport terrestres du Loir-et-Cher, approuvé le 30 novembre 2016, l'autoroute A85 est l'axe routier le plus bruyant sur le site d'étude. L'autoroute est classée en catégorie 2, avec une largeur des secteurs affectés par le bruit de 250 mètres. Cette largeur n'interdit pas la réalisation de constructions ou d'installations, mais impose toutefois des normes acoustiques spécifiques.

Catégorie de classement	Niveau de référence LAeq en dB(A)		Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
	6h-22h	22h-6h	
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250m

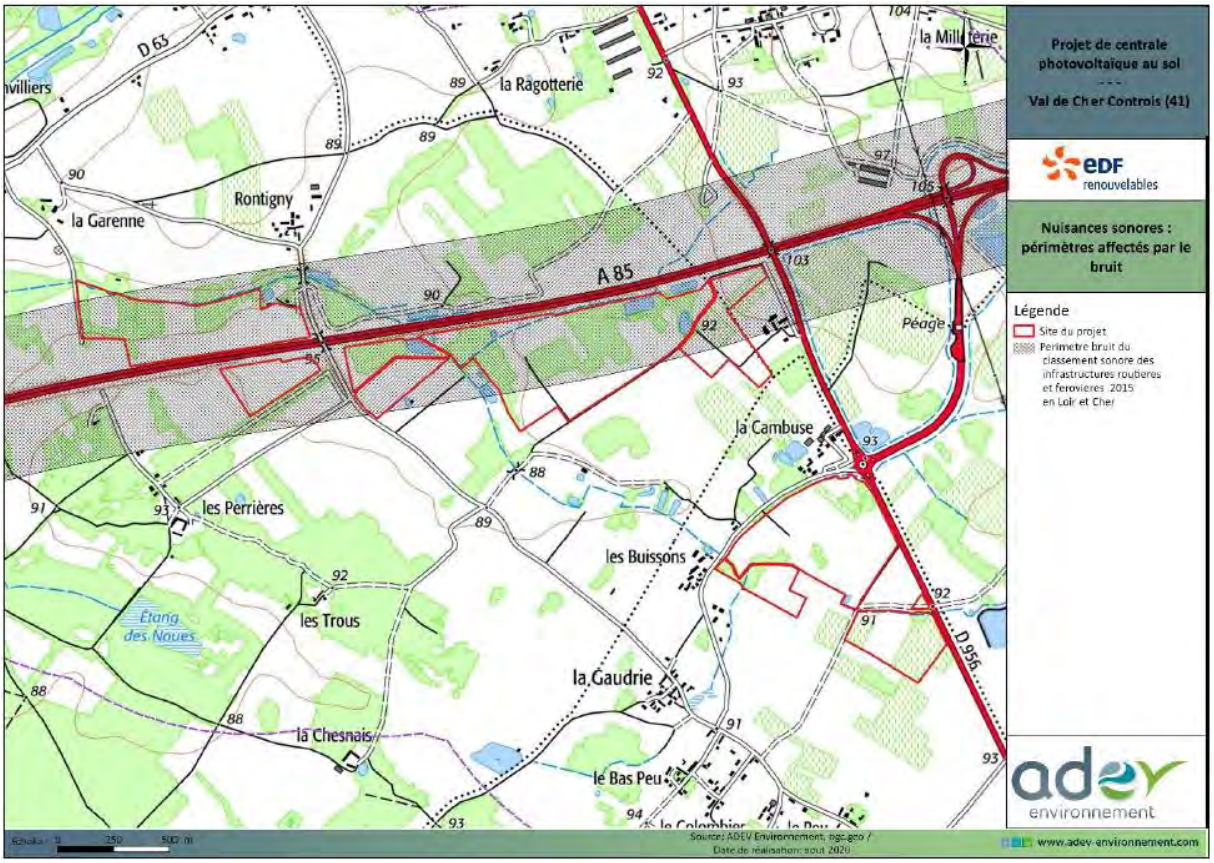


Figure 1 - Carte des périmètres du projet affectés par les nuisances sonores (Etude d'impacts)

De plus, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du réseau routier national et autoroutier du département du Loir-et-Cher a été révisé en mai 2016.

La circulation intense sur cet axe routier entraine donc des nuisances sonores importantes ; il s'agit bien de la principale source d'émission sonore, puisque le reste du secteur est principalement laissé à l'état naturel et agricole.

Figure 2 - Vue sur l'autoroute A85 au niveau des différents secteurs (à gauche : Chémery, à droite : Méhers)

La réduction des bandes d'inconstructibilité va permettre l'implantation de la centrale photovoltaïque au plus près de l'axe autoroutier. En conséquence, la centrale sera comprise dans la zone affectée par le bruit, pour les secteurs qui sont situés de part et d'autre de l'autoroute A85. Cependant, cette installation ne va pas entrainer une surexposition des personnes au bruit, mis à part pendant sa construction ou son entretien.

Autres risques et nuisances

Les autres risques auxquels est exposé le site du projet, qu'ils soient naturels (inondation des caves, mouvements de terrains) ou technologiques, sont jugés modérés et ne supposent pas une aggravation de l'exposition des biens et des mesures.

2.2 La prise en compte de la sécurité

Les accès

Afin d'assurer une protection optimale à la fois pour les usagers de l'A85, tout comme le personnel de la centrale photovoltaïque, aucun accès ne se fera directement depuis les axes routiers secondaire du territoire. Les accès seront possibles pour tous les engins, aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.

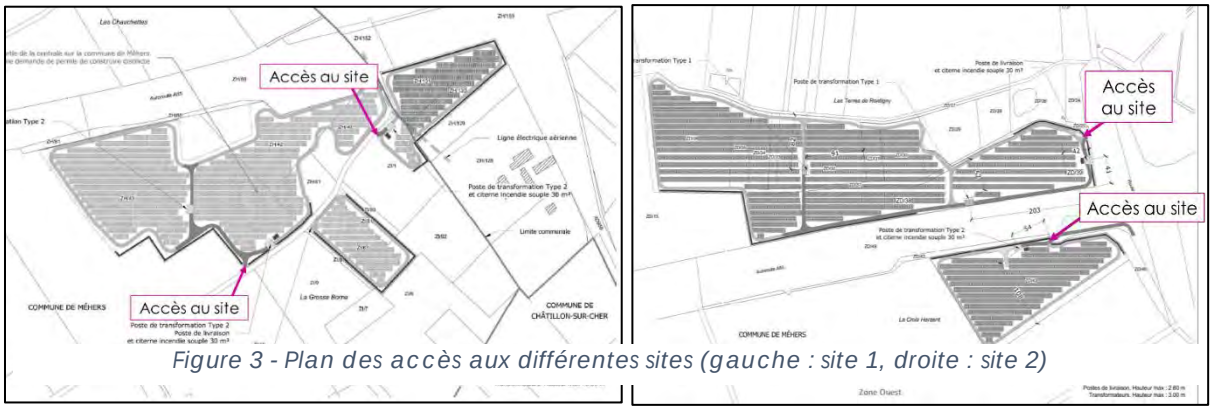


Figure 3 - Plan des accès aux différentes sites (gauche : site 1, droite : site 2)

De plus, les zones concernées par le projet seront entièrement clôturées, et une clôture rigide de 2 mètres de hauteur sera édifiée, avec l'installation d'un portail coulissant de 5 mètres de largeur pour accéder à chacune de ces zones.

Déplacements
L'installation d'une centrale photovoltaïque n'entraine pas de circulation supplémentaire. Le trafic routier supplémentaire sur les voies publiques qui peut être envisagé sera ponctuel, pour assurer la maintenance du site. La circulation interne au site sera permise par des pistes légères ou renforcées selon les cas.

Également, une étude a été réalisée pour analyser le risque d'éblouissement que pourrait engendrer le projet sur les véhicules circulant sur l'A85. Il en ressort que ce risque est limité, dans la mesure où les rayons réfléchis arriveront principalement dans la vision périphérique des automobilistes. Pour les secteurs les plus exposés au risque d'éblouissement, le porteur de projet a prévu l'utilisation de modules anti éblouissement (au niveau de la zone ouest, à Méhers).

2.3 La prise en compte de la qualité architecturale

Le site du projet est implanté dans un secteur rural, au cœur d'un espace naturel et agricole. Il n'y a pas de constructions aux abords directs des différents sites. La recherche d'une cohérence architecturale et d'une bonne insertion paysagère des constructions et installations sont encouragées dans le règlement du PLUi.

Extrait du règlement écrit du PLUi – article N5

Une attention particulière doit être portée à l'intégration paysagère et architecturale de tout projet de construction, installation ou aménagement nouveau ainsi qu'aux évolutions du bâti. Tout projet pourra être refusé si, par sa situation, son volume, sa forme ou son architecture, il est susceptible de nuire au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites et paysages naturels et urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

La qualité architecturale est contrainte par la nature des panneaux photovoltaïques : les structures devraient atteindre une hauteur maximale de 240cm, avec une inclinaison de 10° (structures sous formes de tables inclinées). Également, la réduction de la bande d'inconstructibilité va renforcer l'obligation de traitement paysager pour limiter l'impact des futurs installations et constructions sur le paysage, depuis l'A85.

Figure 4 - Intégration dans l'environnement de la centrale photovoltaïque au niveau du site 1 (EDF Renouvelables)

Figure 5 - Intégration dans l'environnement de la centrale photovoltaïque, au niveau du site 2 (EDF Renouvelables)

En plus des panneaux photovoltaïques, quelques constructions et installations seront nécessairement implantées sur les différents sites. Ils seront toutefois de taille modeste et l'aspect extérieur de chacune d'entre elles sera en harmonie avec les paysages environnant. Parmi les constructions, les hauteurs approximatives seront les suivantes :

- Poste de livraison : 2,60 mètres de haut
- Poste de transformation : 3 mètres de haut

Figure 6 - Exemples de constructions nécessaires : à gauche : poste de livraison, et à droite : poste de conversion (EDF Renouvelables)

2.4 La prise en compte de la qualité de l'urbanisme

Les sites du projet sont classés dans un STECAL Nenr, et les abords des différentes zones du projet sont inscrits au PLUi majoritairement en zone A et en zone N.

La réduction de la bande d'inconstructibilité qui longe l'autoroute A85 ne va pas remettre en question la qualité de l'urbanisme, dans la mesure où celle-ci va permettre la mise en valeur d'espaces jusqu'à présents inutilisés et laissés en friche. L'exploitation de ces zones va ainsi permettre de réduire les espaces de délaissés autoroutiers.

De plus, à la fin de la durée d'exploitation, le porteur de projet s'engage à démanteler entièrement les structures et à évacuer les matériaux, de telle sorte que le terrain sera restitué dans son état d'origine, pour permettre d'autres exploitations futures.

2.5 La prise en compte de la qualité paysagère

Le paysage qui entoure le site du projet est assez varié ; les boisements et le couvert végétal relativement dense aux abords du site empêchent d'avoir une vue globale sur l'ensemble.

Concernant l'impact depuis l'A85, la végétation existante présente en amont ou en aval des sites, ainsi que la topographie liée à la présence des ponts qui traversent l'autoroute, permettent souvent d'atténuer la perception des terrains d'assiette dans le paysage lointain.

Aux abords du site n°1

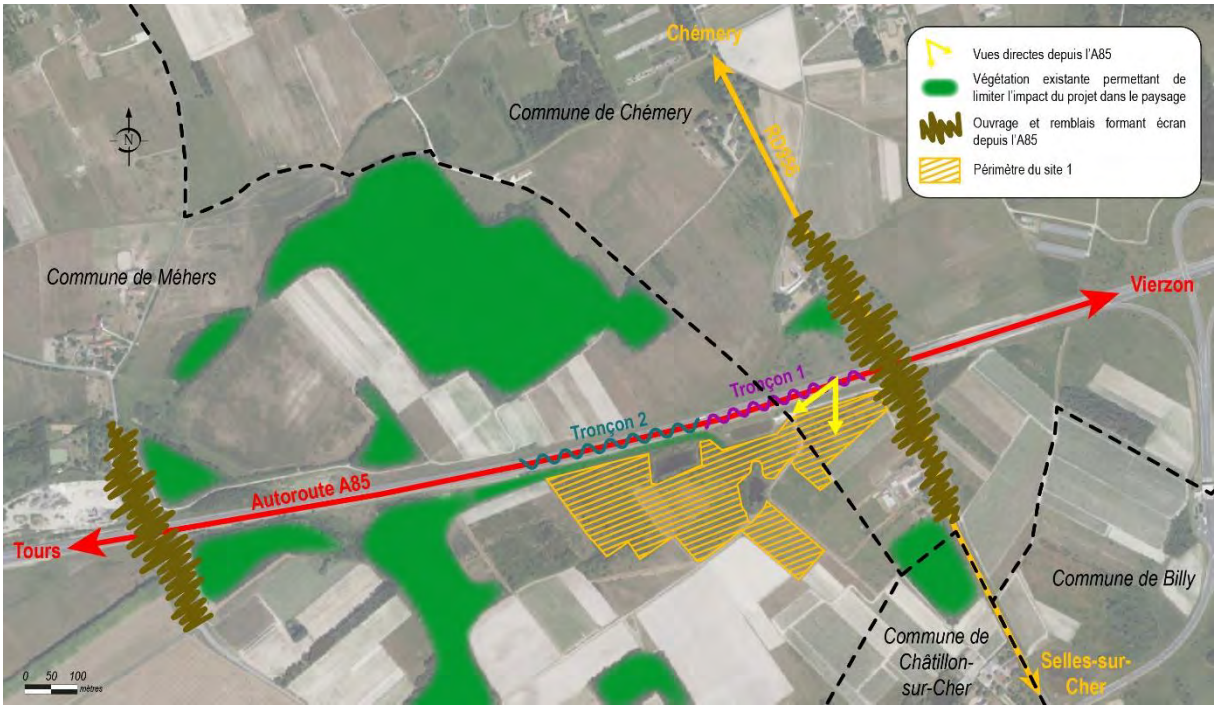


Figure 7 - Carte des paysages aux abords du site n°1 (ECMO)

En arrivant de Vierzon, les sites sont implantés après les ouvrages d'art qui forment un écran visuel. Les ouvertures visuelles sont alors possibles uniquement en arrivant droit des sites.

Sur le premier tronçon en limite Est du site, localisé aux abords de la RD 956, la végétation est peu présente et ne permettra pas d'atténuer l'impact du projet.

Ouvrage d'art qui masque le site en arrivant de Vierzon

Vue directe sur le site depuis l'A85

Sur le second tronçon une frange verte est présente, en rive de l'A85, et pourra être préservée pour estomper le futur projet.

Végétation existante en limite de l'A85 qui permettra d'atténuer l'impact du projet.

En arrivant de Tours un massif boisé existant permet de masquer le site.

Aux abords du site n°2

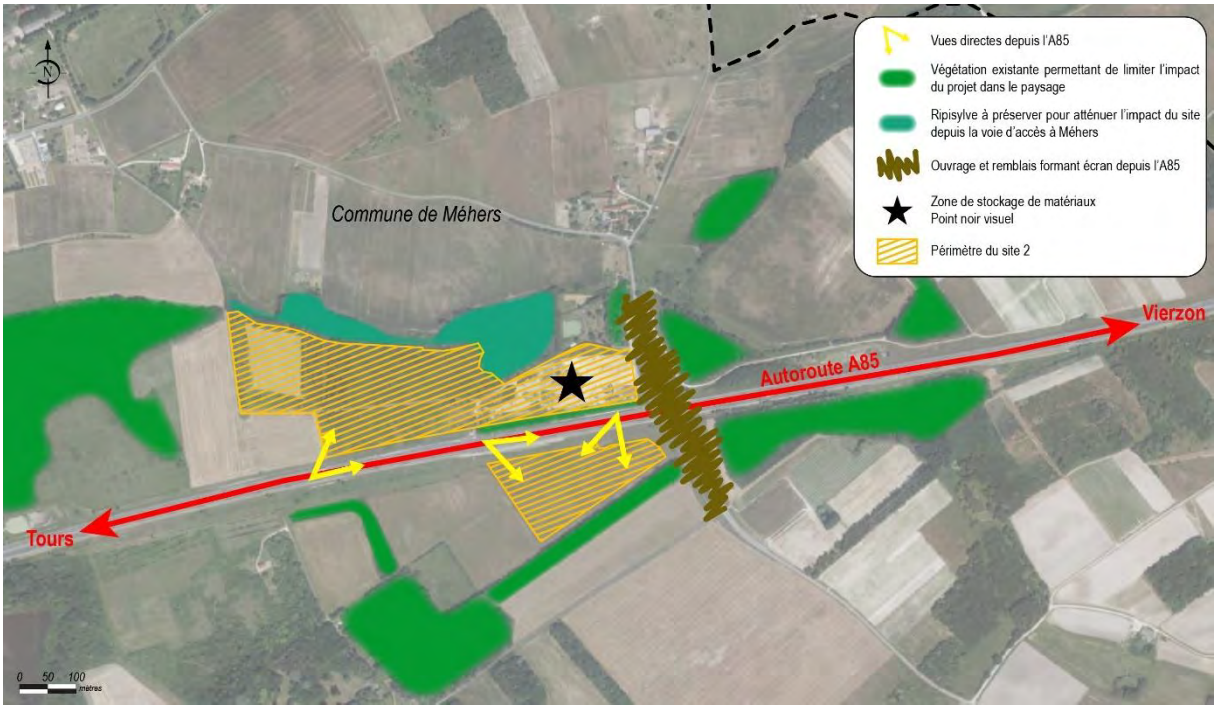


Figure 8 - Carte des paysages aux abords du site n°2 (ECMO)

Pour les sites au Sud-Est du bourg de Méhers, la situation est à peu près la même avec un ouvrage d'art qui fait écran en arrivant de Vierzon, des zones visibles depuis l'autoroute et d'autres atténuées par un écran vert existant.

Vue depuis le pont qui traverse l'autoroute avec un écran vert existant sur la zone Nord et une ouverture visuelle sur la zone Sud.

Vue depuis l'autoroute avec un écran vert existant au premier plan.

Les vues les plus directes sur les sites sont celles que l'on a depuis les ponts qui enjambent l'autoroute en les surplombant.

Dans l'ensemble, les sites choisis en bordure de l'autoroute A85 correspondent à des zones en friches ou une zone de stockage de matériaux. Des franges vertes sont parfois préservées en limite ou aux abords mais des ouvertures visuelles directes restent présentes.

Le recul de la bande d'inconstructibilité va permettre l'implantation des modules photovoltaïques au plus près de l'axe autoroutier. L'objectif est donc d'assurer une cohérence paysagère, en favorisant une bonne insertion des installations dans le paysage. Le maintien des espaces végétalisés existants aux abords des différents sites est à privilégier. Pour atténuer l'impact et obtenir une meilleure insertion des projets,

des haies paysagères, composées d'essences locales, devront être plantées au droit des vues directes, en complément de celles existantes. En conséquence, la grande majorité des espaces visibles depuis l'autoroute seront masqués par un écran végétal.

3 Ajustement de la marge de recul

En conséquence, pour permettre la réalisation du projet photovoltaïque, il est nécessaire de réduire au maximum la bande d'inconstructibilité qui s'applique actuellement le long des sites du projet de parc photovoltaïque sur les communes de Méhers et Chémery. Ainsi, la bande d'inconstructibilité de 100 mètres actuellement est réduite à 20 mètres, ce qui correspond à la largeur de l'autoroute.

Cette réduction ne va pas entrainer une surexposition des biens et des personnes aux différents risques qui sont liés dans la mesure où les recommandations suivantes sont prises en compte :

- Veiller à assurer une insertion paysagère optimale aux abords du site, par la plantation d'une haie végétale là où il n'y en a pas ;
- Renforcer la sécurité avec une clôture sur tout le pourtour des sites et des accès se faisant seulement depuis les voies communales ;
- S'assurer de la bonne insertion des constructions dans l'environnement, grâce notamment à des choix colorimétriques adaptés.

Ainsi, la bande d'inconstructibilité qui s'impose le long de l'autoroute A85 est réduite comme suit :

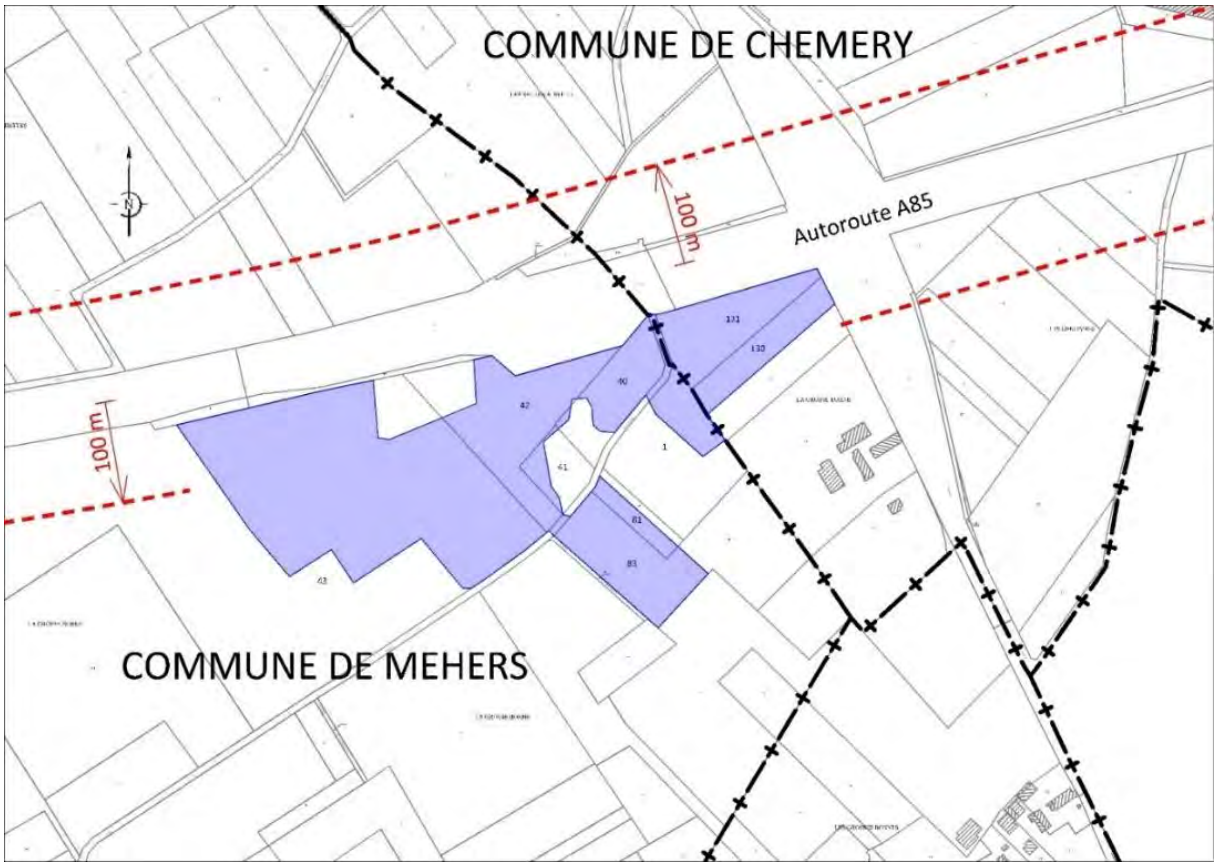


Figure 9 - Modification de la bande d'inconstructibilité aux abords du site n°1

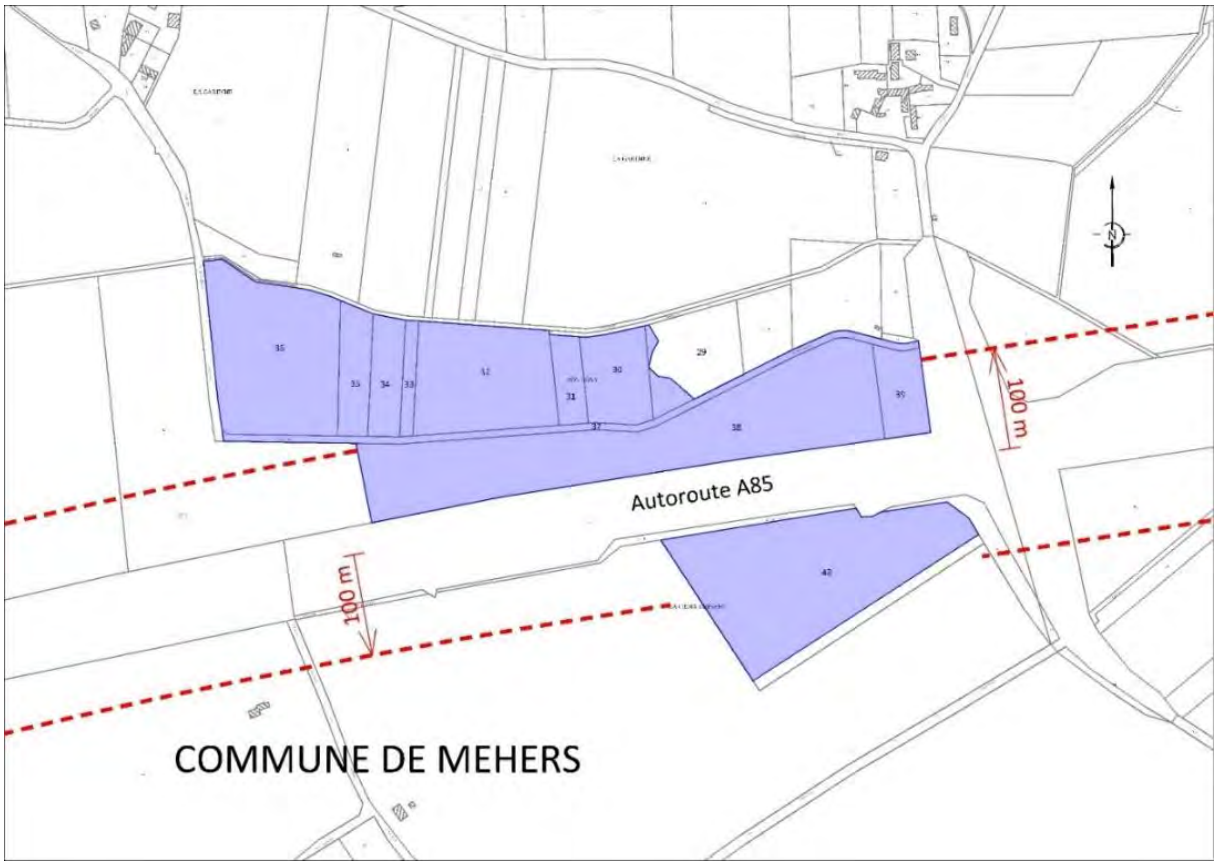


Figure 10 - Modification de la bande d'inconstructibilité aux abords du site n°2